BHS II B 26-2

Bayerische Berg-, Hütten- und Salzwerke Aktiengesellschaft
Bibliothek:
Gruppe: II B
B Nr. 26

Beobachtungen, Zweifel und Fragen, die Mineralogie überhaupt, und insbesondere ein natürliches Mineralsystem betreffend.

Zweiter Versuch.

Die uralten Erd- und Steinarten nebst ihren unmittelbaren Abkömmlingen.

K. B. G. B. A.

Von

Franz Freiherrn von Beroldingen,

Domherrn zu Hildesheim und Osnabrük.

Hannover und Osnabrük,

bei Christian Ritscher.

1794.

BIBLIOTHEK
DER K.B.GENERAL
BERGW.U.SALINEN
ADMINISTR.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Vorrede.

Der geologisch-mineralogische Leser, hat bey Empfang dieser Schrift nichts weniger, als ein bis zur möglichen Vollständigkeit ausgearbeitetes Werk, oder eine, mit aller diplomatischen Genauigkeit ausgearbeitete Stammtafel der uralten Steinarten und ihrer so mannigfaltigen ächten und halbächten Abkömmlinge zu erwarten, und Niemand sieht vielleicht das offenbar Wahre und Bestimmte, — das zum Theil Hypothetische, — zum Theil sogar Gewagte dieser Bogen, so sehr ein, als ich.

Mancher dürfte daher vielleicht fragen: Warum ich dem Publikum eine Schrift übergebe, wovon ich die Mängel selbst anerkannt habe? Diesen antworte ich mit aller mir gewöhnlichen Freymüthigkeit:

Erstlich, weil ich sie mit allen ihren Mängeln, dennoch für die, der Natur am getreuesten bleibende, unter allen mir über diesen Gegenstand bekannt gewordenen Schriften halte: — weil sie sich im wesentlichsten auf eitel Beobachtungen stüzt, die ich nicht auf einem einzelnen Gebirge, noch weniger in der Studirstube, sondern in manchen Gebirgsketten mancher Länder, kurz in der ausgebreiteten Natur selbst gemacht habe.

Wenige meiner Leser, selbst die Mineralogen vom Handwerk nicht ausgenommen, dürften

ten so viele, uralte Stamm = und Kettenge=
birge, mit ihren, sie umgebenden, zum Theil
überkleidenden Abkömmlingen, so oft und in
so verschiedenen Richtungen zu besteigen, und
mit anwachsenden und abwechselnden Hypo=
thesen, nebst wirklichen nach und nach erlang=
ten Einsichten zu betrachten Gelegenheit ge=
habt haben, als ich auf meinen vielfältigen
Bergreisen, besonders in der vaterländischen
Schweiz, wo der praktisch = lernbegierige
Mineraloge, der auf seinen Reisen vorzüglich
nur nach gangbaren Schächten und Stollen
frägt, so weniges von dieser Art zu suchen
oder zu finden hat, indem Erzgänge den
höheren Schweizergebirgen, so wie allen sehr
hohen Bergklippen fast, vielleicht gänzlich, feh=
len, und folglich der praktisch reisende Mine=
raloge solche steile, für ihn unedle Gebirge

ehne Noth zu ersteigen, bequemer vorbey-reiset.

Häufig genug werden zwar die Schweizergebirge von Natur- und häufiger noch von Seltenheits-Forschern allerlei Art besucht, aber ein äußerst seltener Fall dürfte es seyn, daß der sie besteigende Naturforscher (gesezt auch daß er der Geologie wegen reise) in der eigentlichen Mineralogie und überhaupt in diesem Punkt hinlänglich unterrichtet, und in der Gebirgslehre so vorurtheilsfrey sey, um nicht die Sachen zu sehen, wie sie nicht sind. Von den Curiositätsforschern aber hat man ohnehin weniges mehr, als Tändeleien, oder aber Wundergeschichtchen und falsche Beobachtungen zu erwarten.

Aber selbst der aufmerksamste, bescheidenste, geologische Alpenbesteiger wird gewiß der

Na-

Natur ihre ehemaligen Verhältnisse und Umformungen darauf nicht ablauern, wenn er nicht von den Alpen in die niedrigen Gebirge herunter steigt, und von ihnen unter beständiger Hinsicht, auf den gleichen Gesichtspunkt, welches die älteste uns zu entdecken mögliche Geschichte unseres Erdballs ist, die flächeren Gegenden unserer heutigen Flözgebirgschichten mit möglichster und vorurtheilsfreyer Aufmerksamkeit durchwandert. Einzelnes Studium einzelner solcher Gegenden reichen zu einer hinlänglichen Uebersicht des Ganzen nicht zu, und das Große, — das Allgemeine desselben, will auch im Großen, — im Allgemeinen beobachtet — studirt seyn.

Da aber diese (wie mir scheint) unablässige Bedingung von so wenigen erfüllt werden

kann, und man doch, besonders seit einiger Zeit, über diesen Gegenstand mit Versäumung dieser Bedingung, manches geschrieben hat, so konnte es nicht wohl fehlen, daß mancher theils falsch beobachtet, theils aber im Einzelnen, und in einigen Gegenden richtige Beobachtungen, unrichtig, auf das Allgemeine ausgedehnt hat: da überdies die Geologie weit bequemer aus den Rubriken der Bücher, bey dem warmen Ofen, als zwischen den Eisgebirgen und aus den untereinander geworfenen Rubriken der Steinarten zu studiren ist, so gieng es hierinn, wie in so manch andern Wissenschaften, — man betete sie mit einiger Veränderung nach, und so verbreitete sich so mancher Bücherirrthum, und pflanzte sich auf so manchen lernbegierigen Leser fort, der nicht selbst, oder nur mit fremden Autori-

tätsaugen zu sehen, Gelegenheit hatte, Irr-
thümer, die noch lange, wie Nesseln und
Dornbüsche um sich wuchern werden, wenn
sich Niemand, aus Sorge, seine Hände zu
ritzen, oder seine Finger zu verbrennen, diese
an sich unschuldige Pflanzen zum Besten der
Wahrheit und der Wissenschaft auszurotten
anfängt.

So verdienstvoll nun zwar ein solches her-
kulisches Unternehmen an sich auch seyn mag,
beynahe eben so vieler herkulischer Muth wird
erfordert, solches zu versuchen. Ich sage:
zu versuchen, denn Niemand wird mit Bil-
ligkeit gleich eine vollkommen reine Arbeit,
am wenigsten in einer noch so wenig gebaue-
ten Gegend, fodern.

Unter solchen gewiß nichts weniger als
aufmunternden Umständen, wage ich es, mit

diesem etwas weitläuftigen geologischen, zwar unvollkommenen Versuch hervorzutreten, und vors erste, wenigstens das Gröbste auf die Seite zu räumen. Die Wissenschaft liebende Männer werden, wenn sie es der Mühe werth halten, das Rückständige nach mir, leichter reinigen, und die hie und da noch rückständigen Vertiefungen einebnen.

So schmeichelhaft, und vielleicht eitel diese Hofnung an sich auch ist, so ist sie doch nicht im Stande, das widrige Gefühl in mir zu ersticken, das mich leider, nur allzuoft bey Niederschreibung dieser Bogen anwandelte, wo ich, wenn ich der, wenigstens von mir, anerkannten Wahrheit getreu bleiben wollte, so oft genöthiget war, verdienstvollen Männern — Männern, deren Schriften ich selbst so manches Gute zu verdanken habe, zu wi-

der-

versprechen, und sie Irrthümer zu bezüchtigen, die sie theils aus Mangel an Erfahrung im Großen, oder noch öfter aus allzugroßer Anhänglichkeit an die Lehren ihrer Lehrer, oder die Autorität, nicht in allen zuverläßigen Schriften, begangen haben, und zum Theil noch begehen.

Diese bey mir gewiß auf nichts weniger, als Tadelsucht gegründete Widersprüche, würden die Erscheinung dieser Bogen (wie es schon lange geschah) gänzlich unterdrückt haben, wenn nicht das Zureden mehrerer meiner mineralogischen Freunde, und besonders ihr Grund bey mir gesiegt hätte, daß jeder ächte Freund irgend einer Wissenschaft gegen anerkannte Wahrheit, die Jeder suchen müsse, willig vorgefaßte irrige Meinungen fahren lassen und jene freudig und froh ergreifen wer-

de:

de: und daß es hiebey nur auf Ueberzeugung ankomme.

Ob ich dieses überall geleistet habe? kann ich nicht entscheiden. Mein Wunsch war es überall: aber eigene Ueberzeugung sagt es mir, hie und da blieb es nur Wunsch.

Diese Bogen sind also, so wie der Titel schon sagt, die Fortsetzung meiner mineralogischen Beobachtungen, Zweifel und Fragen und nichts weiter, als dieses.

Die Beobachtungen, sind theils eigene, großentheils aber auch bey andern bekannten Schriftstellern vorgefundene: und, wo ich diese fand, so zog ich sie insgemein den meinigen vor, und zwar darum, weil ich glaubte, daß fremde, ohne mein Zuthun, ohne Rücksicht auf meine hypothetischen Sätze gemachte Beobachtungen, meine auf allerlei Beobach-

tungen gegründete Folgeschlüsse, immer bes=
ser, wenigstens unpartheiischer, bekräftigen
würden und müßten, als eigene, vielleicht
mit geblendeten Augen gemachte. Solche
fremde Beobachtungen habe ich größtentheils
mit den eigenen Worten, der sie anführen=
den Schriftsteller abdrucken lassen, welches
das Buch leicht um einige Groschen vertheu=
ert haben möchte, und worüber man vielleicht
bey unsern ökonomisch = verschwenderischen
Zeiten klagen dürfte, ich also hierüber einige
Worte zu meiner Entschuldigung anzufüh=
ren habe.

Eine langwierige, eben nicht sehr angeneh=
me Erfahrung hat mich gelehrt, wie wenig
man sehr oft denen gewöhnlichen Bücher=
Citaten zu trauen habe. Wer daran zweifelt,

der

der schlage nach, und nicht selten wird man nichts, zuweilen gar das Gegentheil des Angeführten und beweisen sollenden finden. Ueberdies ist es nicht eines jeden Lesers Sache, sein Geld auf eine weitläuftige Büchersammlung, oder seine Zeit auf langwieriges Nachschlagen und Vergleichen zu verwenden.

Um alles dieses zu verhüten, habe ich lieber das Buch durch wörtlichen Abdruck, der von andern angeführten Beobachtungen, um einige Groschen vertheuern, als dem Vorwurf mich aussetzen wollen, nur halb oder unrecht verstanden zu seyn.

Aus warmer Liebe zur geologischen Mineralogie wünschte ich endlich, daß sachkundige, praktische Gebirgskenner mit mir auf gleichem Wege nach dem noch lange nicht erreichten

Zweck

Zweck mit neuen Beobachtungen sowohl, als Berichtigungen des bereits Gesagten, fortarbeiten möchten, mir daher auch jede, auf Erfahrung, und nicht auf Spekulation gegründete Zurechtweisung so lehrreich, als angenehm seyn wird.

Vorwürfe über voreilige, obschon vielleicht noch nicht zeitige Schlüsse habe ich mir wohl nicht zu machen: denn hier ist die Frucht einer fast 40jährigen angestrengten Beobachtung, *und ich* hätte also das vom Horaz: Nonum prematur in annum, wohl vierfach erfüllt. Demohngeachtet getraute ich mich doch nicht dem Rath eines meiner Recensenten zu folgen, und entscheidender von den Natur-Ereignissen zu sprechen: man wird daher das Getadelte, daß dieses oder jenes so,

oder so zu seyn scheine, wieder häufig in diesen Bogen finden, und gern gestehe ich, daß ich zu andern Machtsprüchen keinen Muth besitze.

Dieses ist das Wesentliche, was ich meinen Lesern zu sagen habe, und ich empfehle mich daher und die noch unvollkommene Wissenschaft ihrem Wohlwollen.

Ein-

Allgemeine

Einleitung zu den Grunderden und uralten Steinarten.

Es steht keinesweges zu widersprechen, daß, *besonders* seit einem Zeitlaufe von 20, und namentlich, in diesen lezteren 10 Jahren, die auf eine gründliche Chemie gegründete Mineralogie ausserordentliche Fortschritte gemacht habe.

Indessen wird aber doch auch kein Unpartheiischer läugnen, daß diesem ohngeachtet, uns noch sehr Vieles zu berichtigen, und Manches mit völliger Ueberzeugung bis zur Gewißheit auszumachen, übrig geblieben sey: und demjenigen, der hieran nur noch einigermaaßen zweifeln wollte; dem dörfte man bloß, die in manchem Stücke so sehr getheilte Meinungen unserer heutigen Mine-

ralogen (und damit ich nur bey einem einzigen Punkt hierinn verbleibe) die verschiedene Lehrgebäude derselben, über die verschiedene Einfachheit, und Eigenschaften der Grunderdarten entgegenhalten.

So sehr aber diese anzuführende, auf verschiedene Grundsätze gegründete Systeme, gegen die jezige, von Manchem sehr hoch erhabene Vollkommenheit, der Mineralogie zeugen; so gewiß ist doch auch, daß eben diese verschiedene Meinungen von gründlichen, und, welches wohl gewiß eben so nöthig ist, wahrheitliebenden Mineralogen vertheidigt, auf einer andern Seite, oft Vortheile gewähren, die man, ohne dergleichen gelehrte Streitigkeiten, noch lange Zeit, vielleicht auf immer, entbehren müßte.

Was den hieher gehörigen Streit, über die Grunderden betrift, so ist selber von mancherlei Art, und folglich auch aus mancherlei Gesichtspunkt zu betrachten.

Mit mehrerem Recht kann man diese Grunderden, **Ursprüngliche**, als die Granit- und andern Gebürge, nennen, denn als diese entstunden, musten selbe, da die Berge daraus zusammengesetzt sind, bereits vorhanden, und so, wie die Elemente selbst, geschaffen seyn. Niemand aber kann uns davor stehen, daß die Granitgebürge z. B. so, wie wir sie finden, geschaffen, und nicht, wie es doch wahrscheinlich, durch uns freilich unbekannte Revolu-

volutionen, umgeformt seyen, und in diesem, niemals mit Gewißheit zu entscheidendem Falle, würde das Wort: **Ursprünglich**, nicht zwar auf diese Gebürge, wohl aber könnte es auf die Erdarten passen, aus welchen selbe zusammengesezt sind, da sodann die höchsten, unten näher zu bestimmende Gebürge, mit dem Beywort: **Uralt**, von anderen Gebürgen unsers Erdballs, die offenbar von späterer Erzeugung sind, hinlänglich unterschieden werden könnten.

Doch, dem sey es, wie es will, so bleibt immer so viel gewiß, und unbestreitbar, daß Alles, was wir von diesen Grund- oder ursprünglichen Erden wissen, sich theils auf unsere bisherige chemische, theils geologische Kenntnisse, stüze. Hier werde ich nur etwas Weniges von Lezteren sagen.

Nicht allein die Entstehung unseres Erdballs, sondern *selbst die* spätere auf selbem ohnstreitig vorgefallene Revolutionen, besonders die frühesten, sind durch das, nicht zu bestimmende Alterthum, so weit aus unseren Augenpunkt verrückt, und dadurch in solch eine Finsterniß eingehüllt, daß es auch dem schärfsten Menschenauge und dem durchdringlichsten Scharfsinn desselben, schlechterdings von der Vorsicht versagt ist, selbe durchzublicken, oder zu zerstreuen. Errathen ist hierinn das Schicksal des Menschen, und der geschickteste mag immer der sich glauben, welcher am wahrscheinlichsten räth. Das Wunderbare, das kaum oder

nicht zu Enträthselnde, war indessen, von Anbeginn an, die Lieblingsbeschäftigung des Pöbels, und des Gelehrten. Mit wunderbaren Feen-Märchen schläferte uns die Amme ein, und der Gelehrte ergözt den Jüngling, den Mann, mit einem Roman der Natur.

Aber auch von Anbeginn an, war der menschliche Verstand beschäftigt, sich der Vollkommenheit zu nähern, und so entstanden nur nach und nach die Wissenschaften, worunter die, so sich auf mathematische Wahrheiten, und sodann die, die sich auf Erfahrungen gründen, dem Menschen die wichtigsten sind.

Erfahrungen konnten nur aus häufig gesammelten, und im Allgemeinen unter sich zusammenstimmenden Beobachtungen entstehen, und so entwickelt sich zu unseren Tagen eine neue Wissenschaft, die man Geologie benennt. Denn, was man bis auf unsere Zeiten davon wuste, verdient kaum Erwähnung, noch weniger den Namen einer Wissenschaft.

Bereits hat man diese, noch im Werden begriffene Wissenschaft, in verschiedene Zweige abgetheilt, wovon mich hier nur die geographische und die mineralogische Geologie beschäftigen sollen.

Die geographische Geologie behandelt die Unebenheiten unserer Erdoberfläche, die mineralogische aber bestimmt die Verschiedenheiten des rohen

Stoffs

Stoffs derselben, welche rohe Stoffe man Mineralien nennet.

Bey dem geringen Alter, das die Geologie, als Wissenschaft, noch besizt, besonders die ebenbenannten Zweige, lassen noch keine große Fortschritte darinn, viel weniger einige Vollkommenheit erwarten, weil ihre Grundfeste auf Beobachtungen, die aus Erfahrungen zusammengesezt sind, beruhen muß, welche sich weder in dem Studierzimmer ausklügeln, noch aus dem zahlreichsten Mineralien-Kabinet, die immer doch nur Individuen enthalten, abstrahiren lassen, nur in der offnen, freyen und großen Natur selbst, will diese Wissenschaft studiert, gepflegt, und erzogen seyn. Mit wenigstens eben so vielem Recht könnte man daher von den Lehrern als den Meistern der Geologie fodern, daß sie gereiset hätten, wie unsere *Handwerkspursche*, denn ohne dieses verrathen sie ihre Unkunde nur allzudeutlich in ihren Lehren und Schriften, und die, oben drein, gemeiniglich sehr flüchtige, ohne nöthige Vorbereitungen, etwa geschehene Uebersteigung, dieses oder jenes mittelmäßigen Gebürges, könnte billig für keine Wanderschaft gelten, weil die Geologie insbesondere nur in der großen Natur studirt oder wenigstens daraus beurtheilt seyn will.

Ich sage mit Vorbedacht: in der großen Natur, und da es uns eingeschränkten Menschen nicht möglich ist, das Ganze des Erdrunds zu umfassen;

so müssen wir uns, wie in so mancher andern Wissenschaft begnügen, unsern Planeten in dieser Rücksicht stückweis zu untersuchen.

Keineswegs ist es aber gleichgültig, wie dieses stückweis geschehe. Immer muß der, seine neue Wissenschaft aufrichtig liebende, Geolog, trachten, sich wenigstens die Bekanntschaft mit denenjenigen Theilen der Erdoberfläche, so viel möglich, zu erwerben, die sich in manchem Betracht vor allen andern vorzüglich auszeichnen.

Ohnstreitig sind dieses die höchsten Kettengebürge, oder die sogenannten Alpen, die in zusammenhangenden Reihen unsern Erdtheil in verschiedenen Richtungen, doch meistens mit dem Erdgürtel parallel laufend, bekleiden.

Allein nicht nur diese höhere, und ohnstreitig älteste Kettenreihen sind ein Vorwurf des Geologen, sondern auch die sich an solche insgemein steile Gebürgsketten, anschmiegende sanftere nicht minder merkwürdige Gebürge, so wie die, die sich in horizontalen Schichten in unsere Ebene verlaufen, offenbar von weit späterer Entstehung sind, und die wir daher Flöze benennen.

Aber wo ist der wißbegierige Gelehrte, der in dem kurzen uns zugemessenen Lebensraum, diese zwar nicht unbillige Foderungen nur einigermaßen erfüllen könnte? Wo ist der, der zu einem solchen weitaussichtlichen Unternehmen, Gelegenheit, Zeit,

Mit-

Mittel, Geschicklichkeit, und zugleich Lust besäße, sich durch unausweichliche Unbequemlichkeiten durchzuwinden, und sich vielleicht durch eben so wenig auszuweichende Gefahren, zum Märtyrer der Wissenschaft zu machen? Des Geschreies und Hohngelächters nicht zu gedenken, das er bey dem niedrigern Theil des gelehrten Pöbels, bey allen seinen Bemühungen, als ein neuaufgestandener Prophet, so unbarmherzig, als gewiß zu erwarten haben dörfte.

Wer daher auch nur einigermaßen billig denkt, wird keine solche Forderung thun, und begnügen mögen wir uns immer und freuen über das, was uns ein Hermann, Pallas, Charpentier, Becher, Lasius, Hacquet, Ferber, Born, Fichtel, Renovanz, Storr, Flurl, Rose und andere hierüber geliefert haben. Freilich sind diese Beyträge nicht von gleichem Schrot und Korn, aber immer doch als Materialien zu einem noch lange nicht zu errichtenden Gebäude, sehr wünschenswerth und brauchbar: freilich sind es nur Lokalbeobachtungen, und zwar größtentheils nicht auf Haupt- sondern nur auf Nebengebürgen gemacht. Aber sollten wir darum minder dankbar gegen ihre Mittheiler seyn? Muß nicht das Ganze aus Theilen zusammengesetzt werden? und mehr, als man vielleicht selbst denkt, haben obige Schriftsteller bey Gegeneinanderhaltung ihrer Schriften, in dieser Wissenschaft vorgearbeitet, worunter al-

lerdings einem Hermann, Charpentier, Fichtel, Becher, Hacquet und Lasius, einem jeden in seinem Fach, der vorzüglich billigste Dank gebühret. Nur kann man nicht genug warnen, daß man aus solchen einzelnen Theilen, nicht auf das Ganze folgern, am allerwenigsten, daß man die sanftere anschmiegende Vorgebürge, nicht mit den Hauptgebürgen verwechseln, von welchen sie insgemein nur verlarvte Abstammungen sind. Auch sey man sich immer eingedenk, daß wir nicht nur allgemeine, sondern späterhin, und zwar sehr häufige particuläre Revolutionen auf unserer Erdoberfläche gehabt haben, die nothwendig hier mehr, dort weniger örtliche Veränderungen hervorbringen musten: man hüte sich daher vor allen zu schnellen Folgerungen, besonders von einzelnen Gegenden auf das Ganze.

Man sei aber zu gleicher Zeit so billig, und erschwere sich, das an sich schon so schwere Studium, durch zu viel fodernde Einschränkungen nicht. Man fodere nicht aller Orten sinnliche Beweise, wo keine sinnliche Beweise zu geben sind, und warum sollte der Geolog minder berechtiget seyn, sich auf Analogie zu beziehen, oder Schlüsse aus dem Vorgegangenen späteren (a posteriori) auf das vorhergegangene (ad priora) zu folgern, da ein Solches doch in andern Wissenschaften erlaubt ist.

Woher weiß mich der Hirschgerechte Jäger mit Bestimmtheit zu versichern: daß hier oder da,

ein

ein von ihm nicht gesehener Hirsch, stehe, der ein Spießer — ein 6 oder 12 Ender ist? als aus seiner Kenntniß der Spuren. Woher weiß der Geolog, daß einst ein großer Theil unseres Erdbodens mit Seewasser bedeckt war? als ebenfalls aus Spuren, nämlich aus den in diesen Gegenden zurückgebliebenen Ueberresten der Thiere, die nur in dem Meere leben können. Und warum sollte eben diesem Geologen verboten seyn, aus einer Menge Granitblöcke und Geschiebe, oder Granitsand zu folgern, daß dieses nur Ueberreste eines ehemaligen Granitgebürges seyen? Vor allem aber bedenke man, daß die immer geschäftige Natur nicht nur zerstöre, sondern auch zusammensetze, oft umforme, wenigstens nie Etwas, von ihrem einmal Hervorgebrachten, umkommen lasse.

Freilich wäre es für die noch kindliche Wissenschaft kein kleiner Gewinn, wenn wir nur halb so vollständige, und genaue Beschreibungen von einem oder mehreren unserer wesentlichsten Kettengebürgen, oder von den sogenannten Alpen, hätten, als wir bereits von einigen Mittelgebürgen besitzen. Aber, leider! ist hierinn noch Alles, was wir besitzen, unvollkommenes Stückwerk, und das wenige mit gehöriger Kenntniß Zusammengetragene verdanket man vorzüglich dem fleißigen Hacquet, Fichtel, und zum Theil einem Storr.

Dieterich und Ramond de Carbonieres haben uns zwar Beschreibungen der großen, gegen

die Pole laufenden Gebürgskette, denen Pyrenäen, gegeben, allein aus dem vor uns Liegenden läßt sich nicht nur Manches bezweifeln, sondern an manchen Stellen deutlich beweisen, daß die dort gemachte Beobachtungen, nicht mit gehörigem Fleiße, oder nicht mit gehöriger Kenntniß, gemacht worden sind.

Wundern wird man sich vielleicht, warum ich hier nicht der Saussürischen Voyages dans les Alpes gedenke.

So angenehm, und reich dieses Werk an mannichfaltigen physischen Erscheinungen auch ist, so ist es doch für den Geologen nicht nur unbrauchbar, sondern für Anfänger in dieser Wissenschaft höchst irreführend. Für Anfänger in der Geologie sollte man es unter die Libros prohibitos setzen, und nur Liebe zur Wissenschaft, und Wahrheit verleitet mich zu diesem, nichts weniger als zu scharfen Urtheil, und obschon ich den Mont blanc nicht, wie ein Saussüre, erstiegen habe, so rede ich doch von manchen und vielen Stellen dieses Werks als Augenzeuge; und so ausgedehnt die physische und andere Kenntnisse, des wirklich fürtreflichen, und großen Mannes, auch an sich selbst sind, so ist derselbe doch weder Mineralog, noch weniger aber Geolog genug, welches nicht sowohl von ihm, und seinen übrigen Fähigkeiten, sondern vielmehr an der Gelegenheit, sich besser zu belehren, abhängt, und mit wahrem Bedauren bemerket man an manchen

chen Stellen seines Werks, wie er nach diesen Wissenschaften rühmlich ringe, und es gleichsam fühle, wie ihn Irrthum umgebe.

Was kann man aber Brauchbares in dieser Wissenschaft von einem Manne erwarten, der keinen Unterschied zwischen uraltem, und neuerem, oder regenerirtem Granit zu machen weiß, den er freilich die meiste Zeit aderichten, oder in Schichten brechenden Granit nennet: der die Schieferfelsarten durchaus für gleichzeitig mit dem uralten Granit ansiehet, und alles dieses unter die primitive Gebürge zählt: da ihm hingegen aller Kalkstein secondair ist, und nicht einmal Etwas von einem Uralten, geschweige Mittelzeitigen Kalkstein ahndet: der Alles beynahe unter den Schieferfelsarten, was nicht offenbar glimmericht, oder Glimmerschiefer ist, Pierre a Corne heißt, welches sein deutscher eben so wenig mineralogischer Uebersetzer, immer mit Hornstein gibt, da doch Saussüre offenbar, und, wie einem Jeden der Augenschein an Ort und Stelle überführen kann, bald unsern gemeinen Feuerstein oder Flintenstein des Kalkgebürges, bald einen Hornblendeschiefer, bald aber den wahren, eigentlichen Hornschiefer (den er zuweilen auch Petrosilex nennet) zuweilen aber wirklichen Quarzschiefer oder Gestellstein darunter versteht, und verstanden haben will.

Ich habe Anstand, dieses Alles aus den Saussürischen Werken ausführlicher, und mit

Anführung der Stellen zu erweisen, weil das Verzeichniß theils zu weitläufig, theils zu kränkend für diesen würdigen Naturforscher werden würde. Denn die Ueberzeugung, daß Hr. v. Saussüre kein klassischer Mineralog sei, benimmt nichts von meiner Hochachtung, die ich diesem sonst so würdigen Gelehrten mit vollem Maaße weihe. Nicht Jeder kann Alles seyn.

Da aber die wenigsten Gelehrten Deutschlands Anlaß, Zeit, und Geld genug haben, alle nöthige Reisen selbst zu thun; so müssen sie nothwendig zu Büchern ihre Zuflucht nehmen, und da sie nichts Arges vermuthen, und alles Gedruckte buchstäblich auffassen; so kann es nicht fehlen, daß sich durch solche Schriften Irrthümer in Wissenschaften einschleichen, und von einem Buch in das andere übergetragen werden: Und eben in dieser Rücksicht halte ich das Warnen für Pflicht, welches sich Himmelweit vom spöttlenden Tadel unterscheidet, welcher ohnehin, und um so weniger meine Leidenschaft ist, da ich meine Schwäche nur allzuwohl selbst anerkenne.

Daß ein aus falschen, oder wenigstens nicht aus mineralogisch oder geologisch richtig bestimmten Beschreibungen entstehender Irrthum sich in neuere Werke einschleiche, und dadurch fortpflanze, sind mir unzählige Beyspiele bekannt, und damit ich hier nur bey einigen Neueren, aus den Saussüri-schen Schriften herrührenden Irrthümern und

Fehl-

Fehlschlüssen bleibe, und das Gesagte einigermassen mit Urkunden belege, will ich nur Folgendes anführen.

Herr Saussüre beschreibt in seinem zweyten Bande gedachter Alp-Reisen in dem eilften Kapitel S. 300 die Steinarten des Berges Buet.

Dieser Berg, oder wenigstens sein Kerngebürg und der obere nicht bekleidete Theil bestehet aus uraltem Kalk, welcher unten, theils aus zusammengekütteten Trümmer-Steinen, theils aber höher aus eigentlichen Schieferfelsarten: als Gneuß, Talk- und Horn- auch etwas Quarz-Schiefer oder Gestellstein an den Fuß überkleidet ist, und allerdings daher nicht zu den neuesten Flözarten gezählt werden kann. Selbst Saussüre zählet seinen Fuß zu denen primitiven, weil er keinen Unterschied zwischen uralten Granit-Fels, und *sekondären*, das ist, daraus abstammenden geschichteten Schieferfelsarten, zu machen gelernet hat.

An Ort und Stelle verbessert man leicht die, sodann wenig zu bedeutenden Irrthümer. Anders verhält es sich bey demjenigen, der sich nur an die gegebene gedruckte Beschreibung hält; und dieses war der Fall, des mir unbekannten, mit nicht gemeinen geologischen Kenntnissen versehenen anonymen Verfassers, des geologischen Versuchs über die Bildung der Thäler durch Ströme. Weimar 1791. S. 36, wo er die Bekleidung des

Buets,

Buets, oder seinen Fuß nach der Saussürischen Beschreibung, mitten in einer uralten Gebürgskette, zu einem unserer neueren, weit später aus dem mit organischen Körpern bevölkerten Meere niedergesessenen Flöze umschafft. So werden ihm die Saussürischen Trümmer-Steine §. 586, das rothe todte Liegende, und der mehr oder minder mit Kieselerde vermischte eigentliche Talk, besser unten gegen den Fuß des Bergs zu talkichte, gegen oben, mit Kalkerde verunreinigte, Horn-Schiefer. (Saussüre §. 582.) zu einem bituminösen Mergel-Schiefer, der darüber liegende thonichte mittelzeitige Kalkstein aber zum Dachgestein der Flöze, und so weiter, bis daß endlich ein neueres Flöz mitten zwischen uralten Gebürgen, und daraus herrührenden, mittelzeitigen Schiefer-Felsarten gegen alle Wahrheit aufgeführt ist, und wo nach aller bisherigen geologischen Erfahrung, schlechterdings kein neueres Flöz aufgeführet seyn kann.

Wer, der da nicht selbst die Gegend zu sehen, und sich des Gegentheils zu überführen Gelegenheit hatte, wird sich wohl unterstehen das Faktum zu läugnen? um so vielmehr, da die beschriebene Steinarten, in gewissem Sinn, theils zwar die beschriebene, mehrstentheils aber ganz andere Steinarten sind, als sie Hr. v. Saussüre beschreibt, oder doch so beschreibt, daß ein Dritter sich bald diese, bald jene Steinart daraus erklären konnte. Wenn späterhin aus irrigen, oder unvoll-

kommenen Beschreibungen dieser Art, entstandene Beobachtungen, als Thatsachen angegeben werden, was kann man denn wohl von dem Fortgange einer Wissenschaft hoffen die zum Theil noch in ihrer Kindheit, zum Theil ohnehin schwer genug zu enträthseln ist, und die sich doch allein auf richtig beobachtete und eben so richtig beschriebene Thatsachen stützen muß?

Alle unbestimmte, oder von dem Nichtkenner oder, was noch schlimmer ist, von dem Halbkenner, verfertigte solche Beschreibungen richten daher wirklich in nur auf richtige Beobachtungen sich stützenden Wissenschaften, mehr Unheil an, als man glaubt, und im Kurzen nur noch Eins, zur Bekräftigung meines vielleicht Manchem zu strenge scheinenden obigen Urtheils über die Saussürische Alpen-Reisen, in Rücksicht auf geologische *Kenntnisse.*

Herr Professor Link, der in seinem Versuche einer Anleitung zur geologischen Kenntniß der Mineralien. Göttingen, 1790. so manchen scharfsinnigen, tief in das Wesen der Natur blikkenden, aber auch manchen gewagten Gedanken aufführet, zeigt an manchen Stellen eine Anhänglichkeit an das Verwandlungs-System einer Grunderde in die andere, z. B. der Kiesel- oder Quarz- in die Kalkerde. Zum Beweis dieses führt er unter anderen S. 43. an, weil man schon aus manchem Kiesel Kalk geschieden habe, und in den hin-

ten

ten angehängten Zusäzen (welches eigentlich hieher gehört) führt er S. 224. aus Hrn. Saussüre den Uebergang einer Quarzlage in Kalkstein an.

Hätte nun Hr. Saussüre seine Steinart, die er vor sich hatte, genauer gekannt, und genauer beschrieben, so würde Hr. Link nie zu diesem Irrthum verleitet worden seyn, denn versichern kann ich, daß gedachte verwandelt seyn sollende Steinart, nichts weiter, als ein mittelzeitiger mit mehr Kieselerde, als gewöhnlich, vermischter, oder eigentlich verunreinigter, an eine Gestellstein- oder Quarz-Schiefer-Schichte angränzender salinischer Kalkstein, und folglich nichts weniger, als ein aus Quarz verwandelter Kalkstein sey.

Unrichtige, nur von Partikular-Gegenden, auf das Ganze angewandte Folgerungen, und die Verwirrung, der unrichtigen oder nicht hinlänglich bestimmten Benennungen der Steinarten sind es also, wofür man sich in der Geologie vorzüglich zu hüten hat. Ich kann daher nicht umhin, noch vor einem anderen Buche die Anfänger in der Geologie zu warnen, weil selbes nicht minder, vielleicht noch mehr Verwirrung anzurichten fähig ist, als gedachte Alpen-Reisen. Es ist nämlich Soulavie, Histoire naturelle de la France meridionale. Paris, 1780. Ich kenne zwar die dasige Gegenden nicht, wie die Schweiz, vom Selbstsehen; sondern nur aus Beschreibungen einiger Freunde, welche mir nicht genug von dem Irrigen, Man-

gel-

gelhaften, ja ganz Falschen der Beschreibungen dasiger Steinarten sagen können, und worauf man sich doch bereits in manchen Schriften beruft.

Die an sich sehr lehrreichen Briefe des Hrn. de Lüc an Hrn. de la Metherie, über die Geschichte der Erde, übergehe ich mit Bedacht, weil Hr. de Lüc die meisten seiner Hauptgründe, auf die unvollkommene oder irrige Beobachtungen des Herrn von Saussüre gründet und folglich seine Schlüsse nicht immer die richtigsten seyn können.

Ohnmöglich kann eine noch im Wachsthum befindliche Wissenschaft schon ihre allgemein angenommene Terminologie haben, und ungerecht würde es seyn, wenn man mehr foderte, als man zu fodern befugt ist, wer kann es daher z. B. Hrn. Werner verdenken, wenn er, der Wahrheit zu lieb, ehemalige, von ihm selbst aufgenommene Namen, mit, ihm schicklicher scheinenden, vertauscht, welches Leztere freilich zuweilen Andere bestreiten dörften. Unstreitig ist es indessen doch wohl, daß man sich, um eine allgemeine Sprache zu haben, nur an einen bestimmten Schriftsteller halten, und diesen hiedurch zum klassischen machen sollte.

So unstreitig und wesentlich die Verdienste des Hrn. Werner um die Mineralogie und die Geologie auch sind, eben so gewiß ist es auf der andern Seite, daß eben dieses, freilich zuweilen nöthige Abgehen von den bereits aufgenommenen

Namen, noch mehr aber das Vervielfältigen der Arten aus Abweichungen in der Geologie (wie man in dem Verfolge dieser Bögen an mehreren Orten ersehen wird) Verwirrung angerichtet, falsche Begriffe hervorgebracht, und Steinarten in Gegenden, z. B. auf Uralten Gebürge gebracht habe, die doch, wie z. B. der wahre Thonschiefer, nur in den neueren Flözgebürgen zu Hause gehören.

In keinem Theile der Mineralogie dörften wohl die äusseren Kennzeichen so wenig zu einer richtigen Eintheilung hinreichen, als bey den Grunderden, und denen daraus zusammengesezten, oft so sehr umgeformten, Stein- und Gebürgs-Arten. So nützlich und erleichternd also die äusseren Kennzeichen bey den meisten mineralogischen Individuen auch seyn mögen, so müssen dieselbe doch billig überall, vorzüglich aber hier, der weit sicherern chemischen Zergliederung untergeordnet seyn.

Keine Körper in der ganzen Natur sind so sehr gemengt, als in dem Steinreiche, und nöthig ist es daher, daß man auf die Grundbestandtheile, das ist, die Grund- oder einfache Erden zurückgehe, und die Steinarten nach ihren wesentlichsten und Hauptbestandtheilen bestimme. Nirgend ist Mikrologie schädlicher, als eben hier, sie bildet Spielarten zu Arten, und dieses würde endlich, wenn man es noch weiter treiben wollte, als es bereits von Einigen geschehen, eine Verwirrung in

der

der mineralogisch-geologischen Sprache hervorbringen, die der bekannten Babylonischen wenig nachgeben dörfte: denn eben so unendlich ist die Proportion der Mengung und Mischung in dem Steinreiche, als die Farben in dem Reiche der Flora sind. Armer Linnee, du kanntest nur 3 Tulpen-Arten, und die heutigen Floristen zählen sie dir bey tausenden vor!

Die Grund- oder einfachen Erden also, und ihr bestimmter Haupt-Bestandtheil in Steinarten, nicht aber zufällige Beymischungen, sind es, die das Bestimmende des rohen Stoffs der Mineralien, folglich den eigentlichen Vorwurf der Geologie ausmachen, und nöthig ist es daher, sowohl das Streitige, als das Bestimmte über die Grund-Erden demjenigen vorgehen zu lassen, was ich im Verfolge, von denen daraus zusammengesezten Steinarten, zu sagen haben werde.

Büffon, und nach ihm, Justi, die unsern Planeten überhaupt aus einem, durch die Sonne geschmolzenen Glasklumpen entstehen lassen, und den so sehr zusammengesezten Granit, die Hauptsteinart unserer Erdoberfläche, als eine Schlacke, zum Beweis anführen, sind alle Körper glasartig, und alles Uebrige ist ihnen ein nicht wesentlicher Zufall: ohne daß sie bedacht hätten, daß alle unsere einfache Erden, wenn sie vollkommen rein sind, für sich weder durch gemeines, noch mit Lebens- oder Feuer-Luft nach Geyers Art angefach-

tes Feuer, ja nicht einmal durch die konzentrirte Sonnenstrahlen in dem Brennspiegel: in Vermischung mit einander, aber wohl, und oft sehr leicht zu Glas zu schmelzen sind, und daß folglich alle, sowohl natürliche, als künstliche Gläser, in so fern wir sie kennen, nicht für einfache, sondern für gemischte Körper, gehalten werden müssen.

Einige nichts weniger als unbewanderte Mineralogen, wovon wohl jezt der gelehrte Hr. Professor Hacquet der Hauptanführer ist, behaupten, oder geben wenigstens ihre Muthmaßung zu verstehen, daß es überhaupt und im engsten Verstande, nur eine einzige eigentliche Grunderde in der Natur gebe, und alle übrige davon oder daraus herzuleiten seyn möchten. Siehe Hacquet neueste physikalische und politische Reisen durch die nördliche Karpathen. 1790. Band 1. S. 45.

Andere glauben an eine Umwandlung oder, da sie sich vor dem Auffallenden dieses Worts scheuen, an einen Uebergang einer Erdart in die andere, und deren Anführer ist leider! der sonst rühmlichst bekannte Königl. Preussische geheime Ober-Finanz- und Domainen-Rath Gerhard: mit welchem man doch wohl die Rhapsodieen eines Gußmann in seinen Beyträgen zur Bestimmung des Alters unserer Erde. Wien 1783, und die oft sonderbar genug zusammengestoppelte Erscheinungen, und nicht selten falsch daraus gezogene

Fol-

Folgerungen eines Grafen Razumowsky in seinem Versuch eines Systems der Uebergänge der Natur in dem Mineralreich. Greiz, 1768. nicht mit der in manch anderem Betracht gründlichen Gerhardischen Abhandlung über die Umwandlung und über den Uebergang einer Steinart in die andere. Berlin, 1788. nach einem und demgleichen Maasstabe wird berechnen wollen.

Manchem möchte es scheinen, daß diese zwey Meinungen des Hrn. Professors Hacquet und des Hrn. Gerhard, die gleichen seyn möchten. Allein man irrt, denn Hr. Hacquet verwahret sich ausdrücklich dieserwegen Seite 46, angeführter Schrift durch Folgendes:

„Nehme man also an, daß nur eine einzige Haupterdart in der Natur sey, man gebe ihr einen *selbst beliebigen* Namen, Kiesel- oder Kalkerde, so *geschieht natürlicherweise* keine Verwandlung, wenn man erfährt, daß die Kalkerde in Thon- und solche bald in bittere, schwere, Alaun- oder Kieselerde übergeht, sondern es wäre nur eine Mutation oder Verlarvung (Larvatum) die die ursprüngliche Erde durch Zusätze einer Säure (wie zu vermuthen ist, daß es auch nur eine einzige ursprüngliche Säure gebe) und durch mehr oder weniger Dichtigkeit der Erde unter verschiedenen Gestalten oder Eigenschaften darstellte.„

Hr. Professor Link scheint in seinem oben schon angeführten geologischen Versuch, den Mit-

telweg zwischen diesen zwey Meinungen halten zu wollen, doch erhellet aus S. 42. deutlich, daß er Uebergang mit Verwandlung, oder vielmehr lezstere mit Umformung oder Verlarvung verwechsele, und mehr für die wirkliche Verwandlung stimme, zu welchem ihn mancherley irrige Benennungen, und obgedachtermaßen, falsch niedergeschriebene Beobachtungen Anderer verleitet haben mögen. Denn im Uebrigen ist Hr. Link mit dem allgemeinen unabänderlichen Gesetzen der Natur im Ganzen zu genau bekannt, als daß er an eine substantielle Verwandlung eines einfach geschaffenen Körpers, in einen anderen ebenfalls einfachen, gestatten könnte, und in der That scheint bey allen vernünftigen Verwandlungs-Vertheidigern, wie schon aus der obenangeführten Gerhardischen Schrift bey genauer Durchsicht erhellet, nur ein zweydeutiger Begrif von Verwandlung obzuwalten. Denn gesezt auch, daß z. B. die Kieselerde, wie Hr. Gerhard sagt, ohnstreitig in den Pflanzen, zur Kalk- oder eine andere alkalische Erde übergienge, so würde ich doch dieses nicht, als eine wirkliche Umwandlung, sondern nur als eine Umformung, und als einen Beweis ansehen, daß die Kalkerde z. B. keine einfache, für sich bestehende Grunderde, sondern nur eine, durch Beytritt vom Brennbaren, oder durch einen anderen Handgriff der Natur modifizirte Kieselerde sey; und daß folglich, weit weniger, und vielleicht, im strengsten Sinn, nur eine einzige, wirklich einfache, und

ursprüngliche Grunderde sey, zu welcher, obschon noch nicht hinlänglich reifen Vermuthung, man ohne dies schon Anleitung genug in der Natur sowohl, als auch vorzüglich in den, diesem System zugethanen Hacquetischen Schriften, findet, worinn und worüber sich der Leser selbst weitläuftiger belehren mag.

Unstreitig gibt es in der Natur, und besonders in dem Steinreiche eine unendliche Menge umgeformter Körper, die nothwendig, da selbe nicht nach einem organischen Bau, sondern nur nach ihren Bestandtheilen klassifizirt, und benennet werden können, durch das Verschwinden des einen oder anderen dieser Bestandtheile, sehr und wesentlich verändert werden müssen, welches auf der entgegengesezten Seite, durch Zukommen eines fremden Bestandtheils, eben so wenig unumgeformt verbleiben können, sondern bey diesem Verfahren der Natur offenbar einen veränderten, andere Eigenschaften habenden Körper darstellen müssen.

Unrecht thut man daher der Natur, wenn man sie in dem Steinreiche für todt und unthätig erklärt, denn wer will es läugnen, daß Zersetzungen und Zusammenfügungen in ihr statt haben, wobey eben so wohl, als in den organischen Reichen, die mächtigen Werkzeuge, die Luft und das Wasser ebenfalls äusserst, und thätigst wirken.

So wie aber die sogenannte Gährungen die wichtigsten und wirksamsten Arbeiten des Wassers

und der Luft in dem Pflanzen- und Thier-Reiche sind, so hat auch, im strengern Sinn, eine freilich andere Art von Gährung in dem Steinreiche statt, und alle Gährungen haben das unter sich gemein, daß sie anfänglich das, in dem zu gähren anfangenden Körper bisher still gelegene Brennbare, entwickeln, und selbes in dem Verlaufe dieser Arbeit der Natur, aus solchen Körpern verflüchtigen: oder sie, (mich eines kurzen Kunstworts zu bedienen) dephlogistisiren. Alles sogenannte Verwittern in dem Steinreiche ist im Grunde nichts anders als eine Dephlogistisirung eines mineralischen Körpers, folglich eine Art Gährung, welche sich sogar z. B. bey der Verwitterung der Schwefelkiese am deutlichsten, als solche, legitimirt, und uns eine bey andern Gährungen gewöhnliche, sinnliche Erhitzung, darbringt, bey welcher, wie in allen übrigen Gährungen, nicht nur das Brennbare, sondern auch, bekanntermaßen, verschiedene Luftarten ausgeschieden werden.

Da nun bey so bewandten Umständen die Auseinandersetzungen der Natur in dem Steinreiche, allerdings statt haben, und die Natur überhaupt nichts von dem einmal Geschaffenen umkommen läßt, so müssen nothwendig auch wieder neue Zusammensetzungen in diesem Reiche statt haben, und neue, aus andern Bestandtheilen bestehende Körper entstehen, oder wenigstens bey geänderter Proportion der Bestandtheile, Körper hervorgebracht wer-

werden, die zwar mit den zerstörten Aehnlichkeit, und Verwandschaft haben, aber doch nicht ganz die gleiche Körper sind.

Diese leztere Arbeit der Natur möchte ich wohl **Uebergang**, die erstere aber **Umformung** nennen, und so geschiehet, nach meinem Sinn, eine Umformung, wenn Thonerde durch den Beytritt der Kieselfeuchtigkeit in Jaspis erhärtet, so wie man Beyspiele genug hat, wo das gleiche Stück Jaspis an dem einen Ende Feuer schlägt, an dem anderen aber noch begierig Wasser in sich sauget. Uebergang ist es aber, wenn z. B. mit Luftsäure geschwängerte Wasser über eine Mergel-Lage fliessen, die darinn ihnen weit auflösbarere Kalkerde ausziehen, wegschwemmen und daher diesen Mergel dem reinen Thon immer näher bringen.

Dergleichen neue von der Proportion der Bestandtheile abhangende Uebergänge, sind in dem Steinreiche von unendlicher Mannigfaltigkeit bey zusammengesezten Körpern; nicht so bey den einfachen, diese können, im strengsten Sinne, niemals in andere übergehen, oder ohne ihre Einfachheit zu verlieren, umgeformt, oder, welches sodann einerlei wäre, verwandelt werden, so wie sich in der ganzen Natur, in diesem Betracht, kein einfacher Körper verwandeln kann, und nur von einer Gottheit getrauete sich Satanas dieses zu fordern, als er die Verwandlung des Steines in Brod verlangte.

So lang wir also in der Mineralogie einfache Erden (es seyn deren so wenig, oder so viel, als es seyn mag) annehmen, und ich von diesen hier zu handeln habe, so können wir auch keine Verwandlung derselben von einer in die andere gestatten, und bis zur Widerlegung dieser Einfachheit müssen wir Umformungen, Verlarvungen, Uebergänge wohl von der leider! immer mehr zur Mode werdenden Verwandlungs-Theorie deutlich unterscheiden.

Ich enthalte mich hierüber Mehreres zu sagen, und zwar um so mehr, als ich über diesen gründlich und weitläuftiger abgehandelten Gegenstand, auf die bekannte Wiederlegung der Verwandlungslehre des Hrn. Ferber, und die noch gründlichere, von der Königlich-Berlinischen gekrönten Preis-Schrift des Hrn. Bergrath Widemann: Ueber die Umwandlung einer Erd- und Steinart in die andere. Berlin 1792, zu verweisen habe.

Andere, die zwar nicht dem System der Umwandlung oder Umformung anhangen, glauben, daß die Alaunerde nur eine modifizirte, mit Säure übersezte, wirkliche Kieselerde, die Kalk- und Schwer- und Bittererde aber nur durch besondere Handgriffe der Natur von einander verschiedene absorbirende oder alkalische Erden seyen.

Die sich, im engeren Verstande, auf die Chemie gründende Mineralogen nehmen fünf dergleichen

chen Grunderden, nämlich: die Kiesel-, die Alaun-, die Kalk-, die Bitter- und die Schwerspaterde an.

Noch andere zählen mehr, als gedachte fünf Grunderden, und setzen ihnen, wie **Bergmann**, eine Edelsteinerde, Hr. **Werner** eine von ihm sogenannte Zirkonerde: **Storr** die sogenannte Binderde: noch neuere aber noch eine Diamantspatherde, und **Wedgwoods** Erde aus Neu- und Süd-Wallis bey. Die große Lehrmeisterinn, die Zeit, muß lehren, ob dieses wirkliche von den obigen wesentlich unterschiedene einfache Grunderden sind, welches zur Zeit wohl Niemand ohne weitere Beweise so gleich verneinen, oder streng bejahen wird, der bedenkt, daß es eben noch nicht so lange her ist, daß man die verkannte Gipserde wieder, mit Recht, unter die nur mit Vitriolsäure, so wie die Flußspatherde zu der, mit einer besonderen Säurengattung gesättigten Kalkerde, zurückgewiesen hat: so, wie uns im Gegensatze erst eigentlich **Blak** und **Marggraf** die wahre Bittererde, von der damit allgemein verwechselten Alaunerde, oder der ihr in manchem Betrachte und in manchen Eigenschaften gleichenden Kalkerde, zu unterscheiden gelehrt hat.

So sehr und so wesentlich diese Grunderden auch, wenigstens nach unsern Begriffen, unter sich verschieden sind, so haben sie doch einige wenige Haupteigenschaften zusammen gemein, z. B. daß selbe, vorausgesezt, in vollkommenem reinem Zustan-

stande, in unsern uns bekannten Feuergraden für sich unschmelzbar sind, in einiger Vermischung, oder Vereinigung mit einander aber, leichter oder schwerer in ein vollkommenes mehr oder weniger dichtes Glas übergehen.

In strengerem Sinne könnte man allerdings alle metallische und halbmetallische Erden, für ursprüngliche Grunderden erklären, die durch Feuerstoff in Metalle und Halbmetalle übergehen, und, in diesem Sinne hätte man noch so viele Grunderden, als wesentlich unter sich verschiedene Metalle und Halbmetalle sind: und auch hier wissen die Adepten genug von der Verwandlung der einen in die andere zu erzählen.

Allein, da man nach richtigern, und nothwendig eingeschränktern Begriffen, in der Mineralogie, nur das eigentliche Erde nennen kann, was durch Beymischung des Feuerstoffes (Phlogiston) keinen metallischen König giebt, so haben gedachte metallische Erdarten, keinen Anspruch auf die Klasse der eigentlichen Grunderden zu machen.

Aber ganz neu ist die chemische, selbst von einem v. **Born**, so sehr geschüzte Thatsache, daß man durch die **Tondische** und **Ruprechtische** in Ungarn veranstaltete Versuche, eben diese bisher, als wirklich erdigte Grundstoffe, angesehene einfache Erden, in metallische umschaffen wollte, indem man anhaltend behauptete, nicht allein aus dem Wasser- und Reiß-Bley und dem Tungstein, sondern

dern aus der Bitter-Kalk- und Schwererde, durch bloßen Zusatz von Holzkohlen metallische Könige erhalten zu haben; und nur dem Fleiß, der Wahrheitsliebe, und denen anerkannten großen chemischen Kenntnissen eines **Westrumb, Klaproths, Wieglebs** und anderer, haben wir es zu danken, daß diese sich vorzüglich auf Bornische Glaubbarkeit gründende Verwirrung sich nicht allgemeiner verbreitet hat, und die einfache Erden einfach, und unmetallisch blieben, was sie sonst waren. Schon prophezeiete uns der sonst in manchem Betrachte so würdige **v. Born**, aus diesen vorausgesezten Thatsachen, in seinem Nachtrag zu dem Catalogue methodique et raisonné de la collection des Fossiles de Mademoiſ. de Raab. Vienne 1790. pag. 488, eine gänzliche Reform der metallurgischen Chemie, die allerdings bey bestätigter Wahrheit dieser Erscheinungen, in Rücksicht auf Metallifikation erfolget seyn würde: da wir übrigens, bey diesem ganzen, gründlich geführten chemischen Streit nichts Wesentliches gelernt haben, was uns einigen Aufschluß über die nähere Bestimmung der Natur der Grund- oder einfachen Erden selbst geben könnte.

Bey obenangeführten, in so mancherlei Hin- und Rücksicht getheilten, theils sich ganz widersprechenden Meinungen, ist es also wirklich schwer, etwas Bestimmtes über die Einfachheit und das Grundwesen der Erden zu sagen, und leichter

möch-

möchte es seyn, etwas über ihr größeres oder geringeres Alter zu bestimmen, um daraus einige Anleitung auf ihre Einfachheit oder Ursprünglichkeit mit einiger Wahrscheinlichkeit zu folgern.

Das Wort: ursprünglich, mit welchem man die älteste uns bekannte Gebürge zu beehren den Einfall hatte, ist nun zwar, wie schon oben angezeigt, nichts weniger, als schicklich, und nicht sowohl unbestimmt, als zu sehr bestimmt; indem es sich auf die von uns Menschen niemals zu enträthselnde Schöpfung bezieht, und vorausezt, daß gedachte Gebürge zur Zeit der Schöpfung, wie wir sie jezt finden, so geformt worden seyen, welches weder sehr wahrscheinlich, noch aber niemals zu erweisen seyn wird. Minder anstößig, und der Sache angemessener dörfte es wohl seyn, wenn man das von den meisten Mineralogen aufgenommene Wort: **ursprünglich**, von denjenigen Gebürgen, die ohnstreitig die älteste Urkunden unseres Erdballs an sich haben, mit **uralt** vertauschte, und sie zum Unterschied der später entstandenen, **uralte Gebürge**, benennen würde.

Aber selbst da finden sich noch Schwierigkeiten genug, über die Einfachheit der die uralte Gebürge ausmachenden Erden, wenn man z. B. den Kieselartigen Granit, als das Hauptgestein solcher Berge, nach der bestimmten Angabe unserer besten Mineralogen, sich an manchen Orten in eine Thonmasse auflösen, und verwittern siehet: und wer

sollte

sollte bey dieser (vorausgesezt erwiesenen) Erscheinung noch länger, wo nicht eine Verwandlung einer Grunderde in die andere, doch wenigstens den unwesentlichen Unterschied zwischen der Kiesel- und Thonerde bezweifeln? da demungeachtet diese zwey Erden, bey genauerer Untersuchung, wesentlich von einander unterschieden sind, wie bereits Scheele und Meyer gegen die gelehrten Einwürfe eines Storr, hinlänglich dargethan haben.

Der Hauptirrthum hierüber möchte wohl daher rühren, daß man die Thonerde bisher in zu allgemeinem Sinne betrachtet, und nicht, wie die Neuern löblich thun, von der Alaunerde hinlänglich unterschieden, und das ganze thonartige Gemeng des verwitterten Granits, ohne selbes genauer zu untersuchen, für eine Thon- oder Grunderde ausgegeben hat: da doch selbst die reinsten sogenannten Thonerden insgemein ein Gemenge von Alaun- und Kieselerde sind, wovon man sich leicht durch die Digestion dieser Erden mit Vitriolsäure, überzeugen kann, wobey sich ergiebt, daß die Alaunerde in den gemeineren Thonerden, insgemein bey weitem, den geringsten Theil ausmache. Wobey ich jedoch keineswegs in Abrede seyn will, daß sich eben durch wiederholte Digestionen z. B. des Quarzes mit gedachter Säure noch immer Etwas von Alaunerde darin entwickeln, nicht aber erzeugen könne, was bey den ersteren unentwickelt geblieben war.

Ueber-

Ueberhaupt aber kann man als einen Grundsatz annehmen, daß die einfache Grunderde des Alauns am geringsten, und oft kaum merkbar auf den uralten Gebürgen, und selbst nicht in sehr groſser Menge in den daraus verwitterten fälschlich sogenannten Thonerden; am häufigsten aber in den neueren, den Flözgebürgen eigenen Thonarten, die insgemein schichtweis brechen, vorkomme. Nie wird man aber die Thonerde nur in einiger Reinigkeit, als den Hauptbestandtheil einer ganzen Felsmasse ausmachend, auf den uralten Gebürgen antreffen.

Felsmassen nenne ich alle diejenigen Gebürge, und eben das sind die uralte, welche aus keinen ordentlichen Abtheilungen, oder Lagen und Schichten zusammengesetzt sind, sondern das Ganze derb und gleichsam in einander verflossen ist. Von diesen Felsen kommen unter den uralten Gebürgen, sowohl Granit, als Kalk- und Bittererdigte oder Serpentin-Berge vor, und Hr. Hermann hat diese daher sehr charakteristisch Granit-Kalk-Serpentin-Fels benennt. Von den zufälligen, insgemein perpendikulären, und auch nach allen Richtungen sich ziehenden, oft häufigen Spaltungen dieser Gebürge, die Hr. v. Saussüre gar zu Krisstallisazionen erhöhen möchte, werde ich besser unten das Nöthige sagen.

Diesem ohngeachtet, muß doch die Thon- oder Alaunerde, als eine Grunderde, wenigstens als parasitisch betrachtet werden, weil selbe nicht allein allem Granit, sondern vielleicht auch jeder uralten Kalk- und Bitter-Steinart in größerer oder geringerer Proportion beygemengt ist. In dem Granit befindet sie sich in allen seinen Bestandtheilen, und zwar in jedem Quarze, besonders in dem milchichten und trüben, häufiger aber in den schon an sich, parasitischen Steinarten, in dem Feldspath und Glimmer, welche offenbar zusammengesetzte Steinarten niemals anders, als in der Verbindung des Granits selbst, und in seinen Abkömmlingen, denen Schieferfelsarten, und selbst darin selten in einiger Reinigkeit, oder in kristallinischer Gestalt, vorkommen, in jedem Falle aber doch immer mehr oder minder wahre Thon- oder Alaunerde enthalten, wie uns hievon ebenfalls die Digestion der älteren Steinarten in der Vitriolsäure durch Hervorbringung des mindern oder mehreren Alauns, ohne allen Widerspruch, überzeugen. So wie man die Vitriolsäure überhaupt, als ein bewährtes Untersuchungsmittel der einfachen Erden ansehen kann, die, vorausgesetzt, daß die Kieselerde von keiner andern, als der Flußspath und der dephlogistisirten Phosphorsäure angegriffen wird, mit jeder anderen einfachen Erdart, auch andere, besondere, wirkliche, oder wenigstens erdigte Mittelsalze hervorbringt, die, wenn diese von der Vitriolsäure durch gehörige Handgriffe befreiet werden, auch

wieder vollkommen die gleichen, unveränderten einfachen Erden sind, die sie vor dieser Vermischung waren.

So wird z. B. die Vitriolsäure mit der Alaunerde Alaun, mit der Bittererde aber Bittersalz, welche beide wirkliche, in dem Wasser gänzlich auflösbare, einen salzhaften Geschmack habende Mittelsalze sind. Erdigte Mittelsalze aber entstehen aus der Vermischung der Vitriolsäure mit der Kalkerde: der Selenit, oder Gips; mit Schwererde aber der Schwerspat

Aber eben diese Umformung der Alaun- Bitter- und Kalkerde mit der Vitriolsäure in wahre salzigte oder doch erdigte Mittelsalze, und das gänzliche Unvermögen dieser Säure, in dem groben Zustande, so, wie sie der Chemist besitzt, auf die Kiesel- oder Quarzerde, zeuget schon hiedurch von einem höheren Grade (wenn ich so sagen darf) einfacherer Erdigkeit gedachter Kieselerde, welche auch, ohne Widerspruch, den meisten Anspruch auf den einfachesten Ursprung hat, und welches eben diejenigen, die nur eine einzige Grunderde annehmen, zur Behauptung ihres Satzes, daß die Alaun-Bitter-Kalk- und Schwererde nur Modifikationen der Kieselerde seyen, verleitet haben mag, und zwar um sovielmehr, da man in unseren chemischen Werkstätten gefunden hat, daß sie in Vereinigung der Flußspathsäure, sogar flüchtig ist, auf welche Art, sie durch Hinterlassung einiges Ue-

berrests, die übrigen nicht flüchtigen Erdarten, als Kruditäten zurücklassen mußte, wenn sie, wie die, diese Meinung vertretende, zwar ohne alle angeführte Gründe, angeben, auf unseren hohen Gebürgen, durch einen uns unbekannten, äusserst hypothetischen Handgriff der Natur von ihrem Capite mortuo befreiet und verflüchtiget worden wäre. Welche willkührlich, und sich allein auf chemische Möglichkeiten gründende Meinung wohl, so wie sie es verdient, wenig Glauben bey den Geologen finden dürfte, und daher, nur der Vollständigkeit der verschiedenen Meinungen wegen, über die Umformung der verschiedenen Erdarten in andere, hie, angeführet werden mußte.

So Vieles überhaupt, über die wenigstens mehr wahrscheinliche Vermuthung, daß die Kieselerde, die Muttererde der übrigen Erdarten seye, mit Gründen noch einzuwenden ist, so bleibt es doch immer eine nicht zu bestreitende Wahrheit, daß die Kieselerde, als solche, so häufig auch die übrigen Erdarten in dem Steinreiche verbreitet seyn mögen, doch bey weitem den häufigsten Antheil an dem festen Theil unsers Planeten ausmache: so, wie man dann auch nicht leicht eine der übrigen Grunderden finden wird, die nicht mehr oder minder mit gedachter Kieselerde gemengt, gemischt, oder eigentlich verunreinigt wäre: und keineswegs kann ich bergen, daß die von Hrn. Hacquet bescheiden vermuthete Einheit einer einzigen, nämlich

der Glas- oder Kieselerde, in manch anderem Betracht, sehr viele Wahrscheinlichkeit für sich habe, welche sich jedem denkenden Naturforscher bei manchen Vorfällen entgegenstellen wird, und die vielleicht dereinst zu völliger Gewißheit zeitigt, wenn man auch die Erden mit gleichem Fleiße, Scharfsinn und gleicher Beharrlichkeit zu zergliedern und zu untersuchen anfangen wird, wie man seit Pristleys Zeiten mit der Luft, und zu unseren Tagen mit dem Feuer und dem Brennbaren, mit zwar noch nicht vollendeten, doch immer mehreres Licht bringenden Erfolgen, bereits den erwünschten Anfang gemacht hat.

Es finden sich also die, von den meisten mineralogischen Schriftstellern angenommene einfache Erdarten, in den unstreitig uralten Gebürgen, und vorzüglichst in denjenigen, die wahrscheinlich den Kern unsers Planeten ausmachen, und zwar nicht selten z. B. in dem gleichen Stück Granit beysammen vereinigt.

Kiesel- und Alaunerde sind, im Ganzen genommen, immer das Wesentlichste im Granit: doch läßt sich nicht ganz selten auch eine nicht unbedeutende Spur von Kalk- und Bittererde darin entdecken, wie ich an seinem Orte weitläuftiger darzuthun nicht ermangeln werde. Da bekanntermaßen durch chemische Zergliederung zuweilen etwas Kalkerde, der Schörl aber so selten eben nicht

in

in dem Granit gefunden wird, und dieser aus einem wesentlichen Antheil von Bittererde besteht; so wäre die Gegenwart der vier Hauptgrunderden in einem gleichen Stück Granit, hinlänglich erwiesen, obschon man, im strengen Sinne, den eigentlichen, nicht verunreinigten Granit, aus Kiesel- und Alaunerde bestehend annehmen kann, da er in diesem Falle nur aus Quarz, Feldspath und Glimmer zusammengesetzt ist, und, da man aus chemischen Zergliederungen weiß, aus welchen Grunderden diese einzelne Bestandtheile bestehen, so wäre es z. B. bey einem, aus gedachten drey Bestandtheilen hypothetisch, ganz gleich gemengten Granit, auch mit einiger Gewißheit zu bestimmen, wie viel Theile Kiesel- und Thonerde ein solcher gegebener Granit, im Ganzen, in sich enthalte.

Wenn man mehrere Zergliederungen des Quarzes, des Feldspaths und Glimmers, auf chemische Art, untereinander vergleicht, so ergiebt sich, im Ganzen, daß der Quarz aus 93 Theilen Kiesel- und 6 Theilen Alaun — der Feldspath aus 65 Th. Kiesel, und 37 Alaun — der Glimmer aber, aus 38 Th. Kiesel, und 28 Alaunerde bestehe, woraus folgen würde, daß ein, aus obigen 3 Steinarten, zu gleichen Theilen gemengter Granit, aus 196 Kiesel, und 71 Alaun-Theilen bestehen, oder sich die Kieselerde darin gegen die Alaunerde, wie 196 gegen 71 verhalten, und sol-

ches ein Weniges mehr, als ein Viertel Alaunerde, im Ganzen betragen würde.

Nur muß hier billig, mit der ohnehin, als Grund- oder einfache Erde, sehr zweifelhaften Schwererde, eine Ausnahme gemacht werden, die, so viel mir bekannt, weder in dem Granit, als Granit, jemals als reine Grunderde, oder wesentlicher Bestandtheil enthalten, noch sonst, sowohl auf den uralten, als in den neueren Gebürgen anders, als in Gängen und Klüften, und auf uraltem Gebürge nur in Verbindung mit andern Erd- oder Steinarten, niemals aber in eigenen Felsen, oder auch nur, besondere Steinbänke ausmachenden Massen, vorkömmt: welches eben auch nebst andern wesentlichen Eigenschaften, die sie mit der Kalkerde, und vorzüglich mit den Flußspathen und Gipserden gemein hat, an ihrer nicht allgemeinen Aufnahme unter die einfachen Erden Schuld seyn mag. Wobey jedoch nicht zu läugnen steht, daß selbe wenigstens so, wie die Flußspathe, wo nicht eine eigenthümliche, doch eine andere uns noch unbekannte, besonders modificirte Säure oder einen anderen Zusatz enthalten möge, wovon die Kalkerde in den Flußspatharten nicht nur bekanntermaßen ganz unkenntlich gemacht, und mit, von dem Kalke ganz abweichenden Eigenschaften begabt worden ist, welches denn auch wohl bey der ebenfalls, wie der Flußspath, gänzlich parasitischen Steinart dem Schwerspath, aus noch

an-

andern, hier nicht anzuführenden Gründen, der Fall seyn dürfte, so wie alle parasitische, niemals, in ganzen Felsmassen, oder eigenen Schichten vorkommende Steine nur allzudeutlich eine spätere Erzeugung anzudeuten scheinen: welches auch die große Neigung des Schwerspaths, sich in kristallinischer Gestalt auf höherem Gebürge zu zeigen, als welches immer eine zuvorgegangene Auflösung zum voraussetzt, und darzuthun, hinlängliche Anleitung gibt.

Hr. Professor Storr ist wohl der Erste, und wenn ich nicht irre, der Einzige, der, der Schwerspatherde als solcher, in seinen Alpengebürgen auf den uralten Gebürgen, B. II. S. 63. u. f. gedenket, obschon auch Hr. Höpfner eines Granits erwähnt, dem statt Feldspath Schwerspath beygemengt seyn soll.

Storr fand selbe vorzüglich in großer Menge, und von mannigfaltiger Abwechselung auf demjenigen Theil des hohen Furkagebürgs, an dem Gotthard, an der sogenannten Stella, wo Pini seine Adularia entdeckte, die eben eine Abwechselung der Storrischen Steinart ist. Minder häufig kömmt diese auf dem St. Bernardsberg auf dem Crispalt in Bündten, in Wallis und andern, besonders den schweizerischen Mittelgebürgen, so wie in Savoyen auf den Aiguilles, und auch in Bayern vor.

Niemals fand sie Hr. Storr auf diesen hohen Gebürgen rein, sondern am gewöhnlichsten mit Feldspath, seltener mit Quarz so innig und innigst vermischt, daß er in dieser Mischung merklichen Einfluß auf die Verunstaltung der, diesen Gesteinarten wesentlichen, Kristallformen hatte, und andurch eine, mich des Storrischen Ausdrucks zu bedienen, Mißdrusung hervorbrachte, wo sich die Hauptneigungswinkel, im Ganzen, immer der Steinart näherten, die den größten Antheil in der Mischung hatte, und wovon er uns in angeführtem Werke lehrreiche Abbildungen in Kupfer geliefert hat. Uebrigens nennt er den mit Schwerspath verunreinigten Feldspath — schwerspathhaltigen Feldspath, den damit gemischten Quarz aber Schwerquarz. Insgemein macht erstere Abweichung nur Nester und Drüsen aus, leztere aber füllt insgemein nur die ehemalige Spalten und Risse der Gebürge gangweise, doch so, daß sie sich bey darin vorfallenden Höhlungen immer der Drusengestalt nähert, welches alles mit möglichster Wahrscheinlichkeit auf eine vorhergegangene Auflösung, und auf eine dabey vorgegangene Modificirung dieser oder jener Erdart nicht gezwungen schließen läßt.

Es ist übrigens hie gar nicht, weder der Ort, noch meine Absicht, mich über die ächte Einfachheit der Schwererde insbesondere einzulassen, und ich begnüge mich, die vier ohnstreitigere und sehr

wesent-

wesentlich voneinander abweichende Erdarten, nämlich: die Kiesel- Alaun- Kalk- und Bittererde, als wirkliche einfache oder Grunderden zu betrachten, ohne mich in unserer, noch bis jetzt herrschenden Dunkelheit, darum zu bekümmern, ob, und noch weit weniger allenfalls wie? selbe aus der vielleichtigen Urerde des Quarzes ausgegangen seyen, und in diese, als, in dem gewöhnlichen Zirkel der Natur, wieder zurückkehren, und welche Schicksale und Modifikationen sie während ihrer Wanderschaft zu erfahren gehabt haben möchten? Obschon ich auch in folgender allgemeinen Anleitung, ohne eben diesen Uebergang zu benennen, keine sich darthuende Gelegenheit vorbeygehen werde, wo uns die Natur selbst Anleitung zu dieser Vermuthung an die Hand zu geben scheint.

Ohnstreitiger und als ausgemacht dürfte also wohl anzunehmen seyn, daß die Quarz- oder Kieselerde, wo nicht die älteste, doch gewiß die häufigste an dem Bau unseres Planeten sey. Denn nicht nur, wenn ich einige durch die Gewalt des unterirdischen Feuers erhobene Gebürge, als den Cimborasso, den Pik von Teneriffa, und andere wenige ausnehme, machen sie, im Ganzen genommen, die höchste, über alle, aus andern Erd- und Steinarten zusammengesetzte Gebürge hervorragende Berge, und die höchste Punkte in zusammenhangenden Ketten, in allen bekannten Welttheilen

aus: sondern sie setzen auch so viel wir durch unsere, oft unsägliche, und doch gegen das Ganze, wenig oder nichts bedeutende Bemühung in dem Bergbau von der Tiefe unserer Erdoberfläche wissen, vor allen anderen Gebürgen vorzüglich, in eine noch nicht durchsunkene Tiefe nieder, welches alles die beträchtliche Größe ihrer Masse, und folglich auch die Gegenwart ihrer ausserordentlichen Menge hinlänglich erweiset: zu geschweigen, daß selbe auch ausser in diesen ungeheuern Granitgebürgmassen, wie gedacht, fast durchgängig, durch das ganze Steinreich verbreitet ist.

Nicht so verhält es sich mit den übrigen 2 wesentlichen Bestandtheilen des Granits, mit dem Feldspath und Glimmer. Denn wenn man die Produkte der feuerspeienden Berge, wie billig, hier ausnimmt, so wird man diese in unsern neuern, das ist, in unsern Flözgebürgen, wohl vergebens, anders, als in Geschieben, oder doch in jüngern, aus dem zermalmten Granit entstandenen Steinarten, z. B. den Glimmer vorzüglich auf den Ablösungen derselben, und immer nur eingemengt finden. Von dem Feldspath aber ist mir durchaus kein Beyspiel bekannt, daß man ihn in neuern, oder selbst denen mittelzeitigen geschichteten Schiefer, oder Schieferfels-Gebürgen anders, als in dem Gemenge dieser Steinarten, nicht aber für sich einzelne Massen, wohl aber einzelne Nester, und selbst Schichten, zwischen den Gneißarten,

arten, ausmachend gefunden hätte, in welchen auch, die insgemein darin streichende Erzgänge sehr oft die, an sich doch sonst, besonders auf den höhern Gebürgen sehr seltene Steinarten, z. B. den Fluß- und Schwerspath zu ihren Begleitern haben, die zuweilen für sich bestehende Gänge, niemals aber Feldspathgänge ausmachen.

Was die unmittelbar auf und an den Granitgebürg-Abhängen auf- und anliegende Gneuß und seine Abarten, die oft mehr oder weniger Alaunerde in sich enthalten, betrift, so sind diese, wohl mehr als wahrscheinlich, aus mehr oder minder zerstörten, mehr oder minder zerkleinten, und mehr oder minder ausgewaschenen Granitarten selbst entstanden, deren Bestandtheile, der festeste der Quarz, und der zäheste der Glimmer, der Zerkleinerung und Abnützung am meisten und längsten widerstanden haben: dahingegen der dritte wesentliche Bestandtheil des Granits der minder feste Feldspath, dadurch (wenigstens unsern Augen) am unkenntlichsten geworden ist.

Obschon die ehemalige Granitbestandtheile, sowohl, als Gemenge und Gemische desselben, nebst ihrer verschiedenen eingegangenen Menge — die größere oder geringere Zerkleinung dieser Bestandtheile selbst, ja sogar die größere oder geringere Entfernung von dem ehemaligen Geburtsort, oder dem uralten Granitgebürge, nebst der Modificirung eines, oder des anderen Bestandtheils,

und

und den zufälligen Beymischungen nicht wesentlich zum Granit gehöriger Körper, z. B. die Schörlarten, so unendlich viel, zu der Forme und zu dem Gefüge der verschiedenen die Granitgebürge unmittelbar bedeckenden Schieferfelsarten beytrugen, und diese alle, wohl ohne Widerrede einerley Ursprungs und eigentlich aufgeschwemmte Gebürgschichten sind, so dürfte doch der Gneuß als die Hauptgattung derselben anzusehen, und die übrigen Schieferfelsarten, demselben nur unterzuordnen seyn, ich trage daher im geologischen Sinne kein Bedenken, z. B. den Glimmerschiefer, den Murkstein, den Hornschiefer, den Gestellstein u. s. w. dem Gneuß im weitläufigen Sinn beyzugesellen, obschon ich wohl weiß, daß selbe sowohl, so wie sie besondere Unterscheidungszeichen unter sich haben, auch besonders benennet, und in einem vernünftigen Mineralsystem gehörig von einander abgesondert werden müssen. Doch hievon ein Mehreres bey der Entstehung des Gneuses, der, wenn ich die Bestandtheile ausnehme, nicht eigentlich zu den urältesten Gebürgen gehört.

Nachdem ich nun die Gegenwart der vier Grunderden, als einzelne Bestandtheile der uralten Gebürgsmassen erwiesen zu haben verhoffe, gehe ich zu den Felsmassen, und größeren Zusammensetzungen derselben in diesen Gebürgen selbst über, und übergehe im wesentlichsten den Granit, weil selber ohnehin ohnstreitig und allgemein

mein als ein Urgebürg von allen Mineralogen und Geologen, obschon als eine sehr zusammengesetzte Steinart, anerkannt wird, und hierin schon in langhergebrachtem ruhigem Besitze ist.

So, wie übrigens der Granit ohnstreitig die häufigste Steinart der uralten Gebürge ist, und einzelne Fälle bey Seite gesetzt, größtentheils aus Quarz, folglich aus Kieselerde besteht, so findet man doch auch auf den höchsten Gebürgen, die man nicht wohl anders, als zu den uralten Gebürgen zählen kann, den Kalk in unendlichen derben Felsmassen, so wie die Bittererden und zum Theil die Alaunerden in ihren besondern Erd- und Steinarten, theils leztere selbst zwischen dem Granit eingekeilet; welches aber nicht selten, vielleicht, und wahrscheinlich allezeit, ein zerstörter und wieder zusammengesetzter Granit ist; welcher seine neuere Abkunft selber durch verschiedene Merkmale, besonders aber durch sein, dem uralten Granit nicht zukommendes, oft schieferartiges Gefüge, oder seine mehr oder weniger horizontale Ablösungen, sattsam an den Tag legt.

Die Nichtbeobachtung dieses wesentlichen und anderer Unterscheidungszeichen des älteren und jüngern Granits, können einen minder obachtsamen, und nur stückweise, nicht das Ganze überschauenden Beobachter, welches schon oft der Fall war, sehr leicht verleiten, den Granit, als auf dem Thon oder Kalk aufliegend, und folglich jünger,

als

als solche zu halten; und überhaupt nöthigt mich dieser, manchen Irthum veranlassender Umstand, daß ich mich über diesen Punkt, besser unten, etwas weitläuftiger auszulassen nöthig finden werde.

Die Thonerde, oder vielmehr die darin versteckte Alaunerde zeigt sich auf einigen uralten Gebürgen, obschon selten, gemeiniglich in Keilen oder aber besonders, wenn selbe mit uraltem Kalke verunreiniget, das ist mergelartig ist, in würfelartigen Bruchstücken, die wie der Thon überhaupt abschilfernd verwittern, entweder nach Maaßgabe der grösseren Kalkbeymischung oder in Würfel, oder Rauten zerspalten. Zuweilen kommen in derselben, wie in dem uralten Kalke Quarzkörner und kaum sichtbare Glimmerblättchen vor, und nicht selten haben sie wieder mit Quarz ausgefüllte Klüfte und Ritze in sich.

Diese auf uralten Gebürgen seltene Steinart kann nur in gewissem Betrachte zu den Uralten gerechnet werden, weil sie insgemein nur wie Keile zwischen den uralten Steinarten, und, so viel mir bekannt ist, niemals in ordentlichen, ohngeschichteten Felsmassen vorkömmt, sondern insgemein einen mehr oder minder geschichteten Bau verräth, so wie die keilförmige Gestalten, die sie zwischen Urgebürgen einnimmt, mehr von einer späteren, als einer uralten Entstehung zeugen, und folglich eher den aus den uralten Steinarten abstammenden

Schie-

Schieferfelsarten von thonigter Abkunft zuzuzählen seyn dürfte.

Am gemeinsten ist aber auf diesen Gebürgen die offenbar, entweder durch die Verwitterung einiger Bestandtheile des Granits, oder aber die durch die Abnutzung und Abschleifung derselben enstandene Thonerde, die nicht selten wieder neue schieferichte Felssteinarten und eigentliche Abänderungen von Gneuß z. B. den Glimmerschiefer und vorzüglich eigentliche Hornschieferarten liefert, die aber, wie ich unten ausführlicher zeigen werde, offenbar nur Umformungen und neuere Zusammensetzungen des Granits, zuweilen selbst des Gneusses, und, im weitläuftigsten Sinne, nur Abarten von dem bekanntern Gneuß selbst sind.

Allein es ist mir auch, und leider! aus Ueberzeugung der mancherlei in der Mineralogie daraus entstandenen Verwirrung bekannt, daß die meisten, selbst die neuesten und besten unserer Mineralogen, von einem wirklichen Thonschiefer, auf den uralten Gebürgen sprechen.

Ich werde unten gezwungen seyn, vermittelst einer langweiligen Auseinandersetzung diesen Irthum deutlicher zu beleuchten, und aus mühsamer Zusammenhaltung mancherlei Schriften mit der Natur, zu erweisen, daß die meisten mineralogischen Schriftsteller, die von diesem uralten sogenannten Thonschiefer gesprochen haben, im Grunde entweder von dem gemeinen, insgemein etwas

glimm-

glimmrichten Hornschiefer (Saxum schistosum corneum) als einer offenbaren Abstammung vom Granit, und folglich, wie schon Hr. Gerhard ganz richtig bemerkt, von einer Gneußgattung, gesprochen, oder wohl gar etwas ganz Irriges darunter verstanden haben: und in der That kenne ich keinen einzigen unter den vielen, sonst noch so verdienstvollen mineralogischen Schriftstellern, welcher hierüber deutliche und allgemeine unterscheidende Kennzeichen angegeben hätte.

Nur ist hiebey der würdige Russische Hr. Hofrath Hermann ausgenommen, welcher in seinem lehrreichen Verzeichniß der Uralischen Mineralien, seiner mineralogischen Beschreibung des Uralischen Erzgebürges, Berlin, 1789. Band II. Seite. 313. einen wahren und der Natur angemessenen Unterschied zwischen dem ächten Hornschiefer (Saxum schistosum) und dem eigentlichen Thon- Tafel- oder Dachschiefer (Schistus ardesia) als einer, nur den neueren Flözgebürgen, zukommenden Schieferart, gemacht hat.

Wahr und unwidersprechlich ist es indessen doch, daß man auf den uralten Gebürgen, oder vielmehr an ihrem Abhang eine Art schieferichten Gesteins findet, das nicht nur den aus Büchern, sondern selbst den aus der Natur, klassificirenden Mineralogen, durch sein äusseres Ansehen verführen, und sich ihm als einen würklichen Thonschiefer aufdringen dürfte, und zwar um sovielmehr, da die-

dieser, nur obenhin betrachtet, mit dem Thonschiefer viel ähnliches und überhaupt auch gemeiniglich, wie dieser, eine mehr oder weniger schwarze Farbe hat.

So, wie aber alles äussere Ansehen, besonders in der Mineralogie, ohne chemische Untersuchung äusserst trüglich ist, so ist es auch hier, obschon selbst nur eine genauere äussere Betrachtung und Vergleichung dieses auf den uralten Gebürgen vorkommenden Schiefers, mit dem wahren Thon- oder Tafelschiefer des Flözgebürges selbst, genugsam Auffallendes und sich von selbst Unterscheidendes aufweiset.

Denn erstlich spaltet der eigentliche Thonschiefer in flache parallele Platten und seine Fläche ist eben und mager, sein Bruch aber erdig: da der Schiefer des uralten Gebürgs, in seiner ganzen Masse, gleichsam gewunden oder gedreht ist, auch sich nicht in ganz horizontal flache, sondern mehr oder minder gewundene, oft wellichte Platten spalten läßt, die auf ihrer Ablösung nicht mager, sondern fett, und wie mit Talg, oder Oel überschmiert anzusehen, und anzufühlen sind: seine Farbe aber ist nicht die graublaue, oft kohlenschwarze Farbe des ächten Thonschiefers, sondern vielmehr ein dunkeles Schwarzgrün, durch welches alles er schon, dem, ihn zur chemischen Untersuchung bestimmenden Mineralogen seine Abkunft von der Bittererde zu verrathen, und eine Art von Topfstein oder sehr ver-

unreinigten Serpentin zu seyn verräth: welche bittererdigte Steinarten sich, wie man weiß, durch ein besonderes, gewundenes Gefüg, und die oft besonders bey dem Topfstein, bis ins dunkelste Schwarzgrün gehende Farbe, besonders aber durch ihre äusserliche schmierigte Fettigkeit von andern Steinarten auszeichnen, und zwar um so mehr, da der Queerbruch dieses Schiefers blättricht, splittricht ist, der des gemeinen Thon- oder Tafelschiefers, von einem an sich erdigten, magern, zuweilen mit sehr feinen Glimmerblättchen vermischten Zusammenhange und daher rührenden solchen Bruche zu seyn pflegt, überdieß angefeuchtet, einen besondern, nur ächter Thonerde zukommenden und eigenthümlichen Geruch von sich giebt, der den fetten Talk- und Bitter-Schiefer-Arten gänzlich fehlt.

Die chemische Untersuchung aber entscheidet hierinn gänzlich, und beweiset, daß dieser an den Abhängen der uralten Gebürge, obschon nicht sehr gemein vorkommende Schiefer vermöge seiner in beträchtlicher Menge enthaltenden Bittererde, allerdings den bittererdigten Steinarten, und zwar den gröberen Serpentinen oder Topfsteinen zuzuzählen seye, wohin wenigstens die, von mir an manchen Orten, auf den hohen Schweizergebürgen gefundenen, gehören, und wovon ich namentlich einen aus dem bekannten Urserer Thal, in dem Kanton Uri, chemisch untersucht habe, und ein mit

wenigen Thontheilchen, aber destomehr Kieselerde verunreinigter wahrer Serpentinschiefer ist, wegen seinem häufigeren äusseren besonders auf den Ablösungen deutlich zu erkennenden fettschmierigten Glanz, aber mehr unter die Abarten der Talkschiefer zu bringen seyn dürfte, in welchen er in dem Steinbruche selbst aus einem unreineren Topf- oder Serpentinstein, allmälich und deutlich übergeht. Es kömmt dieser dort in der Gegend vom Hospital in der Nachbarschaft von einem groben Topfstein vor, welchen die dortigen Einwohner mit Vortheil zu Stubenöfen gebrauchen, so wie diese talkigte Steinart auf der gangbaren Straße über den Gotthardt von Geschinnen ab, bis an die so berüchtigte Teufelsbrücke, obschon dort nur fleckweise, an verschiedenen Stellen, zum Vorschein kömmt, wo er sich durch sein fettigtes dunkelgrünes Ansehen dem aufmerksamen, und durch das ewige Einerley der Granitfelsen, nicht eingeschläferten Mineralogen, in gemeiniglich auf dem Kopf stehenden, mehr oder minder gewundenen Platten, zur Schau darbietet.

Noch nirgends habe ich diese Schieferart gründlicher und kennbarer beschrieben gefunden, als in den lehrreichen mineralogischen Bemerkungen von den Karpathen, Wien 1791. von dem Hrn. von Fichtel, Seite 55 - 247 und 283. Nur Schade, daß dieser sonst so unbefangen forschende Mineralog nicht sowohl durch den äussern Schein, als Vor-

urtheil verleitet, diesen serpentinartigen Schiefer noch unter die Thonschieferarten zählt, da er ihn doch bey nicht geahndetem, sondern gefühltem Unterschiede von dem Thonschiefer, talkähnlich nennt, und selbst nach Seite 247. die Bittererde glücklich darin vermuthet. — Der grünlichte Schiefer dieser Art, setzt Hr. v. Fichtel hinzu, hat oft das Ansehen des Serpentins, auch wohl des Talks, und versichert, daß er diese uralten Thonschiefer (mir Talkschiefer) so, (wie ich) nicht anders, als an den Abhängen der uralten Gebürge gefunden habe.

Niemals fand ihn Hr. v. Fichtel erztführend, (und ich) nur mit Markasiten, oder mit, vom Magnet sehr anziehbaren achtseitigen Eisengranaten eingemengt. Es ist dieser Thonschiefer, sagt Hr. v. Fichtel ferner mit Recht, bey weitem nicht so häufig, als man ihn in Schriften, doch aber freilich sehr oft falsch, angegeben findet.

Gedachte achtseitige, von dem Magnet immer sehr anziehbare Eisengranaten kommen, so viel mir bekannt ist, in keiner andern Metallmutter, als in den bittererdigen Steinen, und vorzüglich in diesem Talkschiefer vor, wovon man Beweise in dem von Bornischen Catalog der ausgesuchten Mineralien-Sammlung der Fräulein von Raab, B. II. S 263. aus Korsika — Mähren — Schweden — und Böhmen finden kann. Oft sind diese magnetische Eisengranaten, wie z. B. zu Fahlun in

Schwe-

Schweden in ein Talkhäutchen, gleichsam nur eingewickelt, welches sich aus dem Hornblendeartigen Muttergestein ausgeschieden haben mag, insgemein, und größtentheils sitzen sie aber in gedachten Bitterschieferarten fest, und gleichsam in selbe eingeknetet, so, daß sie in selben, bey dem Herausschlagen, die vollkommenste facetirte Eindrücke zurücklassen.

Auch scheinet Hr. Hermann S. 392 seiner mineralogischen Beschreibung des Uralischen Erzgebürges, B. II. diesen Schiefer zum Vorwurf gehabt zu haben, da er dort eines körnigten etwas schieferigten, doch festen, wie er ihn nennt, Thonschiefers gedenkt, welcher in den Klüften (vermuthlich verstehet Herr Hermann hierunter die Ablosungen) talkähnlich beschmiert seye, und er sezt bey, daß diese Schieferart von den höchsten Granitpunkten entfernt (folglich wie der Meinige an dem Abhange der Gebürge) an der Kamma bey Kaigerod und andern Orten des Uralischen Gebürges vorkomme.

Noch wahrscheinlicher aber ist es, daß Herr Hermann diesen meinen Serpentinschiefer fälschlich mit dem Thonschiefer verwechsele, da er Seite 129 von einem Schneidestein oder Lapis ollaris aus einem Gebürge bey Catharinenburg sagt, daß dieser viele Millionen oktäedrischer Eisenkristallen (meine oben angeführte Eisengranaten) enthalte. Dieser Schneidestein, fährt er fort, wechselt mit einer grünen Serpentinwacke und schwärzlichtem

Thonschiefer ab, und selbe nehmen zusammen etwa eine Strecke von zwey Werſten ein.

Sollte ich wohl wegen der Begleitung des Schneidesteins und der Serpentinwacke so, wie wegen der in jener Steinart häufig nach meinem Wissen aber, nie in dem eigentlichen und wahren Thonschiefer vorkommenden achtseitigen Eisengranaten oder Kristallen nicht zu vermuthen befugt seyn, daß der angeführte, dem Aeusseren dem Thonschiefer etwas gleichende Schiefer, kein solcher; sondern ebenfalls mein obgedachter Serpentin- oder Talk-Schiefer seye? wenigstens ist mir auf meinen vielen Reisen nirgends auf hohen Gebürgen eine andere, dem jüngeren Flözthonschiefer in etwas gleichende Schieferart, als nur ebengedachte Serpentin- oder Talkschieferart vorgekommen, und, offen gestehe ich es, bevor ich den gehörigen Unterschied zu machen gelernt, habe ich diese Schieferart selbst mit dem ächten Thonschiefer immer verwechselt, nur wiederholte Besteigungen der Gebürge, und eine genauere Kenntniß der mittelzeitigen, und der neueren Flözgebürg-Schichten haben mich, nebst Anstellung chemischer Zergliederungen eines Besseren belehrt.

Noch sagt Hr. v. Fichtel S. 55. von diesem, wie er ihn nennet, alten Thonschiefer, daß derselbe talk- oder serpentinartig, auf jedem Spalt oder jeder Auflösung glatt, fettig und glänzend sey; und in der beigesetzten Note, fügt er hinzu, daß er

manch-

manchmal, zumalen, wenn er von der grünlichen Art sey, ganz Serpentin zu seyn scheine.

Ich wüßte wirklich nicht, wie ich eine deutlichere Beschreibung meines obenangeführten Serpentinschiefers geben sollte, als Hr. v. Fichtel zwar nur stückweise und zerstreuet, an angeführten Stellen gethan hat, und ist es sich nicht wirklich zu verwundern, wie ein Mann, der so genau, als Hr. v. Fichtel zu sehen gewohnt ist, sich vermuthlich nicht sowohl durch äussern Schein (denn diesemnach, war er ihm ja serpentinartig) sondern durch die Macht des alten Vorurtheils, welches so viel von Thonschiefer auf den uralten Gebürgen spricht, habe verleiten lassen, diesen durch chemische Untersuchung offenbar bittererdigten Schiefer, dem Thonschiefer zuzugesellen, und doch zu gleicher Zeit, so sorgfältig vor der Verwechselung desselben mit jüngerem Thonschiefer S. 56. des Flözgebürges zu warnen, und zur Verhütung dieser Verwechselung ihn daher alten Thonschiefer genannt hat, welcher nach meinen Beobachtungen, auf uralten Gebürgen nur in so weit existiret, als man in solchen seltenen Fällen deutlich seine neuere Abkunft anzeigen kann, wie ich an einem andern Orte durch einige Beyspiele darthun werde; solcher folglich selbst auf höheren Gebürgen, doch nur von neuerer Entstehung ist. Uebrigens muß man, an seine gewöhnlich niedrige Flözgebürge gewöhnt, ja nicht schließen, daß alle Flözgebürge nur von

mittlerer Höhe seyn: und hat man nicht, selbst versteinerte Muscheln 3000 und mehrere Fuß über der heutigen Meeresfläche gefunden? welche Höhe schon nahe an den seiner Höhe wegen in Niederdeutschland, so sehr berufenen Brocken oder Bloksberg angränzt, dessen Höhe über den Spiegel der Ostsee nur 3489 pariser Fuß beträgt.

Uebrigens zähle ich diese Serpentinschieferart keineswegs unter die uralten, und selbst nicht, wenn es würkliche Hornblendeschiefer wären: denn alle geschichtete, oder schieferartig brechende Steinarten, obschon selbe auf den uralten Gebürgen vorkommen, sind nicht, wenn sie auch die gleiche Gesteinarten wären, die in einzelnen Felsenmassen anstehen, wie dieses nicht selten der Fall ist, von einerlei Alter der Entstehung und schon ihre Eigenschaft schieferartig vorzukommen, scheint, hinlänglich von ihrem jüngeren Alter und ihrer Abkunft von den in Felsenmasse anstehenden Gebürgsarten, sey es nun von Granit oder von den uralten Kalk- Thon- oder Bittererdartigen Steinarten, zu zeugen, es seye sodann ihr Gemenge oder selten ihr Gemisch so sonderbar und mannigfaltig, als es immer seyn mag: und eben diesem jüngeren Alter ist es zuzuschreiben, daß man diese Schieferfelsarten so oft in den tiefern Schluchten oder doch an dem Abhange der wirklichen uralten Gebürge, niemals aber auf den steilen, höchsten Punkten derselben findet, und alle diese und andere Schieferfelsarten können keines-

neswegs, mit einem Charpentier, und nach diesem, von einem Saussure zu den sogenannten ursprünglichen Gebürgsarten gezählt werden, indem sie zu den nachentstandenen (Saxis secundariis) oder zu den mittelzeitigen Gesteinarten gehören, die allerdings weit älter, als unsere neuere Flözgebürge, aber doch immer nur Abkömmlinge von den uralten Grundfelsmassen, und folglich von neuerer Entstehung, als die Ur- und ihre Muttergebürge selbst sind, daher sie diese auch immer nur oberflächlich, oft freilich bis auf eine beträchtliche Tiefe überkleiden, so viel wir aber wissen, niemals unterteufen.

Eine Abart meines so oft für Thonschiefer ausgegebenen Serpentinschiefers scheint das von Linnée, seiner Geburtsstelle wegen, sogenannte Saxum alpinum zu seyn, welches im Grunde ein aus speckſteinartigem Glimmer-Talk, rothen Granaten, und Quarzgemischter Murkstein ist.

Auch Hr. Wulfen bestärkt mich in seiner Abhandlung von den sogenannten Kärntischen Muschelnmarmor. Nürnberg, 1790. S. 20. in meiner angeführten Meinung, daß man den weit jüngern ächten Thonschiefer der Flözgebürge, mit den auf den uralten Gebürgen vorkommenden speckſteinartigen Schieferarten, als Murkstein, Gestellstein u. s. w. verwechsele, und mit vollem Recht sagt er S. 21. vielleicht — ist es der in heutigen Schriften so stets, so allenthalben angeführte

Schiefer? vielleicht — hat er vom wahren Schiefer (der Thonschiefer) nichts, als das bloße schieferigte, blätterigte Gefüg? und es bricht hierauf Hr. Wulfen nicht unbillig in gerechte Klagen über die Verwirrung bringende Benennungen mancher neuer Mineralogen aus, die freilich, leider! wie Hr. Wulfen unter andern Ursachen sagt, hauptsächlich daher rühren dürften, weil Mancher, anstatt die Natur aus sich selbst zu studiren, sich vorzüglich nur, freylich oft gezwungen, mit dem Bücherstudio behilft, wo sich sodann immer einer dem anderen getrost nachschreibt und hiedurch den Irthum weiter verbreitet.

Durch Augenschein habe ich mich überzeugt, daß der schon obenangeführte Saussürische, auf dem Berg Buet vorkommende Schiefer, kein anderer, als eben der, oben beschriebene Serpentin oder vielmehr talkartige Schiefer seye Billig ist es, hier anzuzeigen, daß Hr. v. Saussüre diese Schieferart selbst nicht für einen Thon- oder Tafelschiefer angiebt, sondern ihn davon unterscheidet, aber im Ganzen, doch so beschreibt, daß der nichts Arges vermuthende Verfasser des geologischen Versuchs über die Bildung der Thäler, eben durch die Unbestimmtheit der Beschreibung verleitet ward, einen bituminösen Mergelschiefer daraus zu machen, und sich auf dieses stützend ein neueres Flöz aufzubauen, wo der Natur der Sache, und der Lage der uralten dasigen Gebürge nach, kein neueres

Flöz

Flöz statt haben kann, und auch wirklich nicht statt hat. Dieses ist ihm um so weniger zu verargen, da Hr. Saussüre, der keinen Unterschied zwischen uralten und neueren Kalk zu machen gelernt hatte, die Spitze dieses, aus uraltem Kalk bestehenden Bergs zu einem secondairen, seinen Fuß aber, da er alle Schieferfelslagen als primitif ansieht, obschon stillschweigend, zu einem primitifen Berg macht, und hiedurch, wie so häufig anderwärts, zu falschen Folgerungen und irrigen Grundsätzen verleitet, und folglich gerade das in der Natur befindliche Gegentheil behauptet.

Uebrigens gedenkt Storr dieses Talkschiefers verschiedentlich in seiner Alpenreise, so wie Ramond, der etwas dunkeln Beschreibung nach zu urtheilen, seiner auch auf den Pyrenäen erwähnt, so wie ich schöne Stücke davon aus Sardinien und Korsika besitze.

Alles übrige, was man bey dem Gneuß und seinen Abarten in Rücksicht ihrer Lagerstätte bemerket, hat auch bey meinem serpentinartigen oder dem uralt-Fichtelschen — und Hermannischen Thonschiefer statt, wie selbe selbst, in ihren Beschreibungen angeben: ja Hr. Hermann gedenkt sogar S. 128 seines angeführten Werks eines Schneide- oder Talksteins, welcher sich in den Schluchten zwischen den Granithügeln gleichsam wie eingesenkt hat, und wo man den Uebergang vom Granit in Talkstein zwar ganz deutlich, aber ohne die

min-

mindeste Ablosung bemerken könne, und beyde Steinarten gleichsam mit einander verwachsen sind, so daß man an solchen Stellen, Stücke brechen kann, die halb Granit und zur anderen Hälfte Talkstein sind. Diese Hermannische Beobachtung scheint mir zugleich zu erweisen, daß zu der Zeit, als dieser Talkstein und die übrige Schieferfelsarten auf den Granit aufgesetzt wurden, lezterer, wenigstens auf seiner Oberfläche in etwas erweicht gewesen seyn müsse, ohne welches ein so genaues Verwachsen, wenn der Granit von aussen auch noch so rauh gewesen seyn sollte, wohl schwerlich statt gehabt haben dürfte, oder gedachter Granit selbst kein uralter, sondern selbst regenerirter, folglich so gut als andere Schieferfelsarten eine neuere mittelzeitige Geburt ist.

Nicht selten findet sich diese bittererdigte Schieferfelsart mit andern mittelzeitigen Steinarten mehr oder minder, gemengt, am gemeinsten aber fand ich sie in Gesellschaft des Hornblende-Schiefers — des geschichteten — oder auch des gemeinen Hornschiefers, in welchlezterem Falle nun freilich dieser an sich bittererdigte Schiefer, dem äusseren Ansehen nach, mehr dem Thonschiefer nähert, ohne deswegen ein solcher, oder auch nur ein Uebergang zu selbem zu seyn.

Eine besondere Lagerstätte dieser gemengten Gesteinart beschreibt Herr Flurl, in seiner Beschreibung der Gebirge von Baiern und

der

der Obern Pfalz. München 1792. S. 498, wo er von der Oberpfälzischen, an dem uralten Fichtelberge angränzenden mittelzeitigen Gebirgs-Gegend von Erbendorf handelt, und worüber er folgendes hieher Gehöriges sagt:

„Die ganze Gebirgsmasse scheint zwar hier „Thonschiefer zu seyn, die aber mit einer unzähli„gen Menge Lager anderer Steinarten immer ab„wechselt, welche zuweilen nur einen oder zwey, „öfter aber auch mehrere Lachter betragen. Man „findet in diesem Graben Lagen von ganz reinem „graulichweißen Quarz; Lagen von einem granit„artigen Gemeng; Lagen, die bloß aus Feldspat „bestehen, und worin wie in einer porphyrartigen „Hauptmasse abgerundete Quarzkörner nur spar„sam eingesprengt sind; Lagen vom wahren Chlo„ritschiefer; von einer dem Serpentine ähnlichen „Steinart; von einem etwas blaß rauchgrauen „Hornsteine, der ein ganz fettiges Ansehen hat, „und in Serpentin übergehet; Lagen von reiner „Hornblende, von Hornblendeschiefer, vom ge„meinen Talke, der mit Stralstein durchwachsen „ist; Lagen von reinem Stralsteine u. s. f. die im„mer mit Schichten von wahrem Thonschiefer ab„wechseln. Kiesel- Thon- und Talkerde sind hier „in so verschiedenen Verhältnissen mit einander „gemischt, daß sie da fast alle einander verwand„ten Stein- und Gebirgsarten gebildet haben. „Ich will Ihnen nur einige davon umständlicher

be-

„beschreiben, welche unsere Aufmerksamkeit noch „am meisten verdienen. —

„Ich rechne hiezu vorzüglich die Lager von „Hornblendschiefer, Sienit, Talk und Stralstein. „Diese vier Arten liegen immer am nächsten bey„sammen, und am schönsten und deutlichsten ge„hen sie an einem Berggehänge zu Tage aus, „welches sich eine halbe Stunde von Erben„dorf auf dem Wege nach Hopfau oder Trevesen „befindet. Das erste Lager, das man daselbst „antrift, ist eine Abänderung vom Thonschiefer „von einer grünlichgrauen Farbe, die aber sehr „stark ins Grüne fällt, von einem krumschiefrich „beynahe wellenförmig blättrichen Bruche und „einem Glanze, der sich dem Halbmetallischen ein „klein wenig nähert; ist in dünnen Splittern und „Blättchen an den Kanten etwas durchscheinend, „und fühlt sich besonders zerrieben auch ziemlich „fettig an; giebt aber wie der gemeine Thonschie„fer einen lichten graulichweißen Strich, und „scheint daher das Mittel zwischen dem verhärte„ten Talke und dem eigentlichen Thonschiefer zu „halten.“

Jeder nur mittelmäßiger Steinkenner, wird aus dieser deutlichen Beschreibung bald bemerken, daß er hier mit einem bittererdigten talkartigen Hornschiefer, nicht aber Thonschiefer zu thun habe, mit welchem selber nichts, als den lichten graulichweißen Strich, der auch dem meisten Hornschie-

fer

fer zukömmt, gemein hat, durch sein fettes Anfühlen, durch den wellenförmigen Bruch, durch das Durchscheinende an den Kanten, und selbst durch seine grünlichte Farbe aber hinlänglich seine bitterer-digte, von der Thonerde ganz verschiedene Natur, verräth.

Hierauf fährt Hr. Flurl in der merkwürdigen Beschreibung dieses talkartigen Gesteins und seiner Gesellen folgendermaßen S. 500 fort.

„Auf diesen folgt ein Lager von Hornblend-„schiefer, welcher aus Feldspat, kleinen oft kaum „sichtbaren Quarzkörnern und lauchgrüner Horn-„blende bestehet, und ein vollkommen flasrichtes „beynahe gneisartiges Gewebe hat. Dann kommt „eine gegen anderthalb Schuhe mächtige Lage von „grünlichweißem gemeinen Talke, der aber mit „büschelförmig auseinander laufenden glasarti-„gen Stralstein, welcher eine Mittelfarbe zwi-„schen Lauch- und Apfelgrün hat, durchschnitten, „und jenem vom Zielerthale sehr ähnlich ist. Ne-„ben demselben trifft man auch ganz derbe lauch-„grünen etwas breit straligen gemeinen und selbst „eine Abänderung von sehr schmalstraligen beynahe „fasrigen Stralstein an, welcher dem asbestarti-„gen sehr nahe kommt, und dessen Stralen oder „Fasern nicht nur büschel- sondern auch stern-„förmig auseinander laufen, und die also zusam-„men, wenn sie frisch aus dem Bruche kämen, „so schöne Kabinetsstücke liefern würden, als aus

Ty-

„Tyrol zu uns gekommen sind. Ausser diesen „dreyen Abänderungen vom Stralsteine kommt „noch eine vierte in dieser Gegend vor, die zwar „auch eine lauchgrüne Farbe hat, aber aus lauter „gleichsam unter einander gewundenen Stralen „besteht, und einen vollkommenen krumschiefrigen „Bruch weiset. Sie scheint auf einige Weise „den Uebergang in den obigen Thonschiefer zu „machen, der selbst von unsichtbaren beygemeng„ten Stralsteintheilchen nicht ganz leer zu seyn „scheint."

„Dieses Lager von Stralstein und Talk ruhet „auf einem sehr mächtigen Lager von Sienit, „welcher aus dunkler lauch = beynahe schwärzlich„grüner Hornblende und graulichweißem Feldspate „in einem beynahe gleichem Verhältnisse zusam„mengesezt ist; worin aber die Theile weit grob„körniger und so unordentlich unter einander ge„worfen sind, daß sie eine ganz dichte, und keines„wegs mehr eine flasrichte oder schiefrichte Masse „wie bey dem Hornblendschiefer gestalten. Von „Quarzkörnern ist zwar dieses Gemenge nicht ganz „befreyt; doch lassen sich selten einige davon be„merken, weil sie von der übrigen Masse zu sehr „eingehüllet sind; auch habe ich sogar klein einge„sprengten Bleiglanz darin angetroffen. —

Aus allem diesem von Hr. Flurl angeführtem erhellt wohl zur Genüge, daß hier nicht sowohl vom Thon, als vielmehr vom talk = oder wenigstens bits

bittererdigten Schiefer die Rede seyn könne, so wie ich überhaupt unten, bey dem Hornschiefer, noch Mehreres von diesen Flurlschen, an sich sehr schäzbaren Beschreibungen, zu sagen haben werde.

Eben so viele, und vielleicht noch mehrere getheilte Meinungen hat die dritte Grunderde, nemlich die Kalkerde hervorgebracht, welches aber ebenfalls offenbar von der Verwechselung der älteren mit der jüngeren Kalkart herrührt, und weil keine mittelzeitige, aus dem uralten Kalkstein entstandene Kalkart festgestellt war, welches die gleiche Verwirrung, wie mit dem uralten und regenerirten Granit hervorbrachte, und nothwendig hervorbringen muste.

Wallerius und **Henkel** nahmen nebst der Thonerde, die Kalkerde als eine Elementarerde überhaupt an, da zum Gegensatz Buffon und seine Anhänger alle Kalkerde von den zerstörten Schalen der Muschelthiere ableiten. **Delius**, und zum Theil Hr. **Hacquet** treten ganz auf die entgegengesezte Seite, und sprechen den Kalkgebürgen noch vor dem Granit den ersten Rang sowohl an Alter, als an Menge zu, weil dieser in Krain, in Tirol, Graubünden, Steyermark, der Bucowina und Ungarn, **Delius** aber vorzüglich an denen Karpathen den Kalkstein in ganzen Kettengebürgen in ungeheuren Massen, ohne Ablösung und ohne die geringste Spur von eingeschlossenen organischen Körpern sehr hohe Gebürgspunkte ausmachend,

beobachtet hatten. Charpentier trat durch seine auf mittelzeitigen Gebürgen gemachten Beobachtungen in Sachsen verleitet, zum Theil dieser Meinung bey, und größtentheils wurden die Muthmaßungen dieser drey berühmten Männer, theils zu allgemein aufgenommen, theils nicht selten unrecht verstanden, theils aber aus Unkunde solcher offenbar weit älterer Kalkarten, als unser Flözgebürgkalk ist, gar geläugnet, theils aber wegen der wesentlich nöthigen Abtheilung in uralten, mittelzeitigen und neuen Kalk, mit einander, auf eine oft kaum glaubbare Art verwechselt, und unter dem allgemeinen Namen Kalkstein, zur großen Verwirrung des Ganzen, untereinander geworfen; so, daß man nur dem genaueren, und unpartheiischen, keinem System anhangenden Fleiß und Beobachtungsgeist einiger neuern Mineralogen eine nähere Auskunft über diese Streitigkeiten zu verdanken hat: und auch hierinn haben sich vorzüglich Hr. Hofrath Hermann in seinem bereits angeführten schönen Versuch einer mineralogischen Beschreibung des Uralischen Erzgebürges, Berlin 1789. B. II. S. 328 - 340. und Herr v. Fichtel in seinen lehrreichen mineralogischen Bemerkungen von den Karpathen. Wien, 1791. von Seite 110 - 124 vor andern vortheilhaft ausgezeichnet.

Alle beide nehmen zwar, der Natur ganz gemäß, dreierlei Kalkarten, von verschiedenem Zeitalter

alter an, gehen aber darinn von einander ab, daß ersterer den schuppigten, zuweilen körnichten, oder salinischen Kalkstein, als den ältesten, Hr. v. Fichtel aber diesen, als den mittelzeitigen und beyde den Flözgebürgkalk, als den von der jüngsten Entstehung, betrachten.

Wenn man diese zwey, in einer Nebensache getheilte Meinungen, mit unpartheiischer Kaltblütigkeit, und zwar nicht auf mittelzeitigen, sondern höheren Kettengebürgen, untersucht, und dabey, wie billig, die Natur zu Rath ziehet, so wird man bald gewahr, daß diese auf die Seite des Hrn. v. Fichtels trete, welcher den derben, festen, marmorartigen, ganz hohe, in unbekannte Teufe niedersetzende Gebürgsmassen, ohne alle Spur von Versteinerungen ausmachenden Kalkstein, als den ältesten, und den sogenannten salinischen, oder schuppigten, weit seltener dichten ebenfalls auf uralten Gebürgen, ohne alle Spur eingemischter organischer Körper, aber nicht in eigentlichen Felsmassen, sondern nur in Schichten und Keilen, zwischen dem derben Kalkstein, Granit, Gneuß und seinen Abarten aufsitzend, und gleichsam eingeschoben, vorkommenden Kalkstein, als einen Abkömmling des uralten und aus selbem entstanden, und eigentlich nur, als eine Ueberkleidung des uralten, oft meist zerstörten Gebürgs betrachtet.

Die wahrscheinliche Abweichung in einer an sich nicht gleichgültigen Meinung zwischen zwey

verehrungswürdigen Mineralogen, scheint von dem Unterschiede der Länder und Gebürge selbst, wo sie ihre Beobachtungen sammelten, herzurühren. Von Fichtel spricht vorzüglich von der, von ihm an den Karpathen bereisten großen und hohen Kalkgebürgkette, die sich eigentlich von dem grossen schweizerischen Granitgebürge, der Furka ab, durch Graubünden, Tirol, das Salzburgische, Krain, Kärnthen und Steiermark, bis in diese hohe ungarische Gebürge, folglich in einer Länge von 80 bis 100 deutschen Meilen und in einer Breite von 40 bis 50 fortziehet, und nicht selten fünf und zuweilen mehrere Hundert Klaftern hohe, aus einer dichten Kalkmasse bestehende Felsen und Berge ausmacht.

Dieses sind eben die Berge, die den seeligen Delius schon, bey allen den obigen Widersprüchen bewogen, sie für ursprüngliche Gebürge zu erklären, und als solche standhaft zu vertheidigen: Sie sind es, die dem fleißigen Hacquet die gleiche Behauptung schon in seiner Oryctographia Carniolica abnöthigten, welche Meinung sich bey ihm in späteren Zeiten, bey wiederholten Reisen in verschiedene angränzende Länder nicht vermindert, sondern mehr und mehr bekräftiget hat, wie man aus seinen physikalisch-politischen Reisen, durch die Dinarische — Julische — Carnische — Rhätische, in die Norische Alpen, von 1785 und 1790 durch die Dacische und Sarmati-

matische Karpathen, an sehr vielen Stellen ersehen kann, indem er dieses Kalkfelsen-Kettengebürg fast von Berge zu Berge verfolgte, und sie nur eigentlich in den Rhätischen oder Graubündner Alpen, an dem Theile des höheren Granitgebürgs der Furka, nämlich an seinen östlichen Theile, den man den Adularia nennt, verlohren, oder vermißt hat. Wohin ich also alle Zweifler, oder sich genauer hierüber belehren wollende Leser, nothwendig, der Kürze wegen, verweise. Denn selbst ein v. Fichtel gesteht, als Biedermann aufrichtig, daß er die Hacquetische Meinung von uralten Kalkgebürgen, vor Bereisung dieser Länder anstößig, und lächerlich gefunden habe, durch Augenschein aber gänzlich eines Andern belehret, und von der Delius-Hacquetischen Behauptung gänzlich überzeugt worden sey, welches auch mein Fall war.

Ein ganz anderer Fall ist es mit den Beobachtungen des Hrn. Hermann, der eigentlich nur das minder hohe und größtentheils, von aussen wenigstens, nur von mittelzeitigen Steinarten bekleidete Uralische Erzgebürg im angeführten Buche beschreibt, und wo freilich der ältere und uralte Kalkstein, wie in so manchen höheren Gebürgen der Pyrenäen und der Schweiz zerstört worden seyn mag, und seine ehemalige Gegenwart großentheils nur durch eben diesen seinen jüngeren Abkömmling den salinischen Kalkstein erweiset, der offenbar,

aus mehreren, besser unten genauer zu entwickelnden, Gründen, als ein Niederschlag aus dem Wasser, und im strengsten Sinne, als eine mittelzeitige kalkartige Schieferfelsart angesehen werden muß, so wie die Gneußarten, schieferfelsartige Abkömmlinge des noch häufigeren zerstörten uralten Granitgebürgs sind. Wovon, ebenfalls weiter unten ein Mehreres.

Daß diese meine von der Hermannischen Beschreibung geäusserte Meinung gegründet sey, erhellt noch mehr daraus, daß er einen weit neueren, und allerdings aus einem späteren Meerniederschlage entstandenen derben marmorartigen Kalkstein für mittelzeitig oder secondair erklärt, der schon zu den Gebürgen der dritten Ordnung, nämlich zu unsern spätern Flözgebürgen, nämlich zu dem Fuß der Urgebürge, nicht aber zu ihrer höheren Bedeckung gehört, wohin allein der, zwar aus dem gleichen, schon mit Thieren und Pflanzen bevölkerten Meere, aber erst bey dem gänzlichen Verlauf desselben, als der feinste Meerschlamm mit den unzähligen zurückgebliebenen Schalthieren in dünnen Schichten niedergesessen ist, dahingegen der massive marmorartige aber geschichtete Kalkstein, welcher statt der seltenen, und meist unkenntlich erhaltenen Konchilien, desto häufigere Litophyten und Zoophyten, die bekannte Arbeiten der Polypen, beherbergt, woraus selber wie noch heut zu Tage die Südseeinseln, nicht sowohl durch einen

Meer=

Meerniederſatz, ſondern in dem Meere ſelbſt und während ſeines Ueberſtands auf dem Meeresgrunde durch Anhäuffung entſtanden zu ſeyn ſcheint, welches hier wahrſcheinlicher auszuführen meine Eintheilung verbietet, indem ſelbe für jetzt alle dieſe neuern Steinarten, und das wahrſcheinliche ihrer Entſtehung gänzlich ausſchließt, weil ich mir hier nur die uralte Geſteinarten und ihre, wohl ohnſtreitige mittelzeitige Abkömmlinge abzuhandeln, vorgenommen habe.

Ich ſehe alſo mit dem Hrn. von Fichtel den derben, feſten, marmorartigen, felſenartigen nicht geſchichteten und keine Verſteinerungen enthaltenden, Kalkſtein der uralten Gebürge als den älteſten, den ſaliniſchen oder ſchuppigten Kalkſtein aber als einen ſpäter, aus jenen erzeugten, obſchon ſehr alten Kalkſtein an. Nur gehe ich vom Hrn. v. Fichtel ſowohl, als von dem Hrn. Hermann, darinn ab, daß ich den weit jüngern Kalkſtein unſerer Flözgebürge großentheils aus dem Thierreiche abſtammend vermuthe, welcher ſodann wieder ſeine noch jüngere Abkömmlinge hat, nämlich den Kalkſpath, den Kalkſtalaktit, den Kalktufſtein u. ſ. w., welche Herr Hermann nach Linnées ſinnreicher Idee unter die paraſitiſchen Kalkſteine rechnet, ſo, daß ich alſo eigentlich Haupt-Kalkſteinarten von verſchiedenem Alter und verſchiedener Entſtehung, nämlich 2 alte, und 2 weit jüngere, oder aber die der Grundgebürge, und die der Flözgebürge ohne ihre Nebenarten annehme, von welchleztern gehö-

rigen Orts gehandelt werden soll, und ich kehre hier zu den, auf den uralten Gebürgen vorkommenden zwey Kalksteinarten zurück.

Der älteste aller Kalksteine ist mir also, wie gesagt, mit Hrn von Fichtel der derbe, aus keinen eigentlichen Ablosungen zu bestehen scheinende, sondern gleichsam nur aus einer überall gleichförmigen, marmorartigen Masse zusammengeflossene, ganz hohe, in beträchtliche Tiefe zu setzen scheinende Gebürge und Gebürgsketten ausmachende Fels-Kalkstein, ohne die geringste Spur von Einmengung organischer, selbst nicht anderer fremder mineralischer Körper.

Ich bediene mich hier, bey zwey Eigenschaften dieses uralten Kalksteins, des unbestimmten Ausdrucks, daß es so scheine, nämlich daß der uralte Kalkstein aus keinen Schichten oder Lagen zu bestehen, und dann, daß er in eine beträchtliche Tiefe niederzusetzen scheine.

Was Lezteres betrift, so hat man hievon freilich, so viel ich weiß, keine andere Anleitung, als daß derselbe nirgends, bis auf eine andere Unterlage durchsunken worden, und daß er oft ungeheure, mehrere hundert Lachter über die Wasseroberfläche hervorragende, und viele Meilen weit, in ganzen Gebürgsketten fortstreichende mit von den geschichteten Steinarten zuweilen bedeckte, Kalkfelsen ausmache, welche nothwendig auch einen,

die-

diesen Massen verhältnißmäßig angemessenen, in die Teufe setzenden Fuß zum voraus setzen.

Die wenigstens innwendige derbe, und keine Lagen oder Schichten verrathende Zusammensetzung dieser Gebürge aber kann man am deutlichsten ersehen, wo die Natur durch ein gewaltsames Zerspalten solcher Gebürgsmassen den Zugang in das Innere derselben gestattet hat. Zufällige, insgemein senkrechte, oder nach allen Richtungen sich ziehende Spaltungen und Risse, die bey genauerer Nachsicht kein anhaltendes Streichen durch den Kern der Felsmasse haben, können hiebei eben so wenig, als bei dem auf ähnliche Art zerrissenen uralten Granit, oder auf andern Urgebürgen in Betracht gezogen werden, und bereits oben habe ich schon etwas angezeigt, was ich unter Schichten oder Ablösungen verstehe, so wie ich unten hierüber das Nähere besser zu bestimmen gedenke.

Obschon in der Schweiz, besonders in Graubünden, in Tirol, Krain und andern Ländern dergleichen Oefnungen, oder sogenannte Bergpforten häufig genug vorzukommen pflegen, so sind doch diese, besonders die mir in der Schweiz vorgekommenen, zu sehr von wahrscheinlich ehemaligen Wasserdurchbrüchen zerrüttet, als daß man etwas hinlänglich Richtiges auf ihren ehemaligen Zustand schließen könnte. Ich wähle daher lieber zwei sehr merkwürdige Beispiele dieser Art, welcher Hr. von Fichtel in seinem angeführten Buche

von den Karpathen Seite 111 und 112 gedenkt, und zwar um so mehr, da sich in der Schweiz, so viel mir bekannt, das uralte Kalkgebürg nirgend bis in die Ebenen, wie die Karpathen gegen Dalmatien zu, unmittelbar verläuft, sondern immer bis auf geringere oder größere Höhen, oder von dem Schutte uralter Gebürge, oder aber von wirklich weit jüngeren Flözlager-Schichten, wie in der Gegend von Genf, bedeckt wird, und folglich eine genauere Untersuchung, bis auf eine gewisse Tiefe, dem Naturforscher verbietet.

Bei Thorotsko in Ungarn ist eine solche 90 bis 100 Lachter hohe uralte Kalkmasse, in einem Durchschnitte von etwa einer Viertelstunde, vermittelst einer 2 bis 3 Lachter mächtigen Kluft, durch welche der Weg geht, mitten, nur krumm, queer durch geborsten, und 3 Meilen von diesem Orte, findet sich in der nämlichen Gebürgsreihe bei Thorda, eine andere noch breitere, und längere, nur nicht so hohe Felsenspalte, die man Thorda Haschatek nennt, und wo man in dem Innern dieser Gebürge keine Lagen oder Schichten, sondern durchaus eine einzige derbe Masse von dichtem marmorartigen Korn bemerkt. Obschon es, wie leicht zu denken, bei einer allgemeinen Entzweispaltung eines ganzen Gebürges, an kleinen unregelmäßigen Ritzen und Spalten, keineswegs fehlen kann.

Indessen bemerkt man doch auf den uralten Gebürgen, an solchen Kalksteinmassen eben so, wie an manchen nackend dastehenden Granitklippen, eine sich wie Wollsäcke absondernde Verwitterung, welche schon de Lüc in der Schweiz, Hr. Hofrath Hermann aber an dem uralischen Gebürge, bemerkt, und wovon uns der Hr. Berghauptmann von Trebra, in seinem lehrreichen Werke von dem Innern der Gebürge, auf der Titelvignette eine sinnlich belehrende Abbildung von solcher, Wollsäckeähnlicher, Verwitterung von denen Harzer Granitfelsen, die Schnarcher genannt, gegeben hat. Welche wollsackähnliche Ablösung wohl nicht, wie de Lüc und andere vermuthen, nur allein von der Einwirkung atmosphärischer Luft, und der dadurch allerdings ohnstreitig bewirkten Abnagung und Verwitterung der Ecken, sondern wahrscheinlich zugleich von einer uranfänglichen Zusammensetzung des Ganzen, herzuleiten seyn dürfte, so wie denn überhaupt dergleichen senkrechte und mehr oder minder horizontale Spaltungen in den uralten Kalkgebürgen, eben keine Seltenheit sind, die wieder durch mehr oder minder wagrechte unterbrochen werden, die man aber, wie ich mich hinlänglich hievon überzeugt habe, nicht für in einem Wege fortstreichende Schichten, oder Ablösungen, sondern nur für zufällige Queerspaltungen halten kann, so daß jedes abgesonderte Stück seine für sich bestehende, mit dem angränzenden Stück nicht zusammenhängende Abtheilungen von verschiedener

Rich-

Richtung und Mächtigkeit, hat. Hr. Hacquet, der die uralten Kalkgebürge sowohl in Krain als in den angränzenden Gebürgen wohl am häufigsten sah, hat uns in seiner Reise durch die Dinarische und angränzende Alpen eine Abbildung eines solchen uralten in das Kreuz unordentlich gespaltenen Kalkgebürgs, an dem venezianischen Monte di Auranzo, in Kupfer, hinterlassen, welche hinreicht, uns den nöthigen Begrif von den gemeldeten Spaltungen, dieser nicht eigentlich geschichteten Gebürge, zu machen.

So schwer es übrigens auch seyn möchte, diese in und an uralten sowohl Kalk- als Granitgebürgen häufig vorkommende senkrechte Spaltungen, besonders ihre Entstehung befriedigend zu erklären, so ist doch wohl so viel gewiß, daß sie nicht, wie die horizontale Ablösungen der geschichteten und schieferartigen Gebürge, dem Wasser zugeschrieben werden können.

Hr. von Saussüre, der seine Reise durch die Alpen nicht auf einmal, sondern, sich von verschiedenen Jahren folgend, herausgab, und immer seine Gedanken niederschrieb, wie er sie zu dermaliger Zeit hatte, woraus hie und da wesentliche Widersprüche, und daherrührende Verwirrung entstehen, hält in seinen zwei ersten obgedachten Bänden (zwar sonderbar genug) gedachte senkrechte Spaltungen mancher hoher Schweizeralpen, für eine Art von Kristallisation, von welchem ziemlich romantischen

Ge-

Gedanken er aber doch selbst in den später herausgekommenen Bänden seiner Alpenreise abgeht, und diese senkrechte Risse, wenigstens wahrscheinlicher einer ehemaligen Senkung der Gebürge, zuschreibt, und sie größtentheils von dem Druck der eigenen Gebürgslast herleitet, wobey er allerdings der Natur getreuer geblieben seyn dürfte.

So weitläuftig und mächtig diese uralte, derbe Kalkgebürge in einigen Ländern auch sind, so wird man doch allgemein bemerken, daß sie nicht den höchsten Strich, oder den sogenannten Kamm der höheren Kettengebürge, ausmachen, und selbst, daß diese uralte Steinart in gedachten höheren Regionen z. B. auf den höheren Schweizeralpen, und auf den Pyrenäen, eine Seltenheit sind, da sie doch in den anhangenden, aber minder, doch noch immer sehr hohen Gebürgen, sehr häufig, und so, wie wir sie jetzt kennen, eigentlichst zu Hause gehören, und dort, wie schon oben gesagt, ganze für sich bestehende, und ebenfalls in einer Kette fortlaufende, nichts weniger, als niedrige Gebürge, ausmachen. So wird man z. B. diesen uralten Kalkstein vergebens auf den höheren Gipfeln der Furka in der Schweiz, suchen, da er sich doch in dem, schon niedriger gelegenen Graubünden, an den Adularia, die eine Fortsetzung des Furka ist, anschließt, und von dort aus in einer Kette durch Tirol — Krain u. s. w. bis an die höhern Granitgebürge der Ungarischen Karpathen,

then, fortstreicht, und noch dort die beträchtlichste Gebürge von Umfang und Höhe bildet. Ein gleiches versichert Ramond de Carboniers von den höchsten Pyrenäen, wo diese Kalksteinart, die niedrigeren Gebürge des weit höheren Granitgebürgs der Maladeta und des Mont d'or, ausmacht. Eine ganz gleiche Bewandniß hat es mit diesem uralten Kalke nach Hermanns Bericht, auf dem uralischen und nach Renovanz, auf dem Altaischen Gebürge.

Ich habe schon oben kurz angezeigt, daß man nebst diesem, eigentlich uralten derben, Kalksteine, noch eine andere, aber geschichtet, oder schieferigt brechende Kalksteinart, auf, oder vielmehr um den Abhang der uralten Gebürge finde, der keineswegs zu den jüngern Kalkarten des Flözgebürges gezählt werden kann. Ich nannte diesen an den uralten Gebürgen zu Hause gehörenden Kalkstein, mittelzeitig, und gab ihn für einen Abkömmling oder Ausgeburt von dem eigentlichen uralten Kalkstein an, und hier ist der Ort, meine Gründe hierüber etwas näher anzugeben, das Wesentlichste von seiner mir wahrscheinlichsten Entstehungsart, werde ich beibringen, wenn ich von der Entstehung des Gipses handeln werde, welchem er, so wie in Zusammensetzung, und andern Eigenschaften, bis auf den geringen Umstand hin, in allem gleicht, daß der Gips eine mit Vitriolsäure gesättigte, dieser Kalkstein aber, eine mit dieser Säure nicht verunreinigte, schuppichte kalkartige Steinart ist.

So

So wie der gemeinste und häufigste Gipsstein von gröberem oder feinerm schuppichten Gefüge ist, eben so verhält es sich mit diesem mittelzeitigen Kalke, und so wie der gröbere oder zum tiefsten in den Gipslagern niedergesessene Gipsstein, der Alabaster, von einem körnigen Gefüge gefunden wird, so trifft auch das gleiche bey diesem Kalkstein ein, und beide diese körnichte Abweichungen sind gegen den schuppichten genommen, selten, und insgemein ist, bey genauerer Betrachtung des frischen Bruchs, das Feinkörnigte mit Feinschuppigtem verbunden, welches ihm dann ein zuckerähnliches körnigtschuppigtes Ansehen giebt, und wahrscheinlich die sonst schwer zu erklärende allgemeine Belegung dieses Steins mit dem Namen von **salinischen Kalkstein**, veranlasset hat. Insgemein hat das körnigte Gefüg einen Vorsprung, wenn dieser Kalkstein zwischen uralten Gebürgen gleichsam in Keilen eingeschlossen gefunden wird, so wie das schuppigte mehr bey dem in Schichten und Bänken vorkommenden, den Vorzug hat, welches Alles von den mehr oder minder mechanisch zerkleinten, oder gar im Wasser aufgelöst gewesenen Kalktheilchen seines Muttergesteins, des uralten Kalks, wie ich unten zeigen werde, herzurühren scheint.

Daß aber der salinische oder schuppigte Kalkstein, eine neuere Erzeugung des Wassers, und, im strengsten Verstande nicht unter die Steinarten der Urgebürge, sondern, um mich eines gewöhnteren Aus-

Ausdrucks zu bedienen, unter die Saxa secundaria: eigentlich, in Vergleich mit dem uralten, und dem neuern Flözkalke, unter die mittelzeitige Steinarten zu rechnen sey, erhellet theils aus seinen Lagerstätten und Lagen, theils aber aus seinem Gefüge, und es scheint mir, daß dessen Kalkerde einst würklich, so wie bey dem Gipse, in dem Wasser aufgelöset, und nicht etwa, wie vielleicht der Fall bey den meisten Kalkarten der Flözgebürge ist, nur mechanisch zerkleint, mit dem Wasser gemengt, und also in diesem schwimmend enthalten gewesen sey, welche wirklich aufgelöst gewesene Kalkerde, bey hergestellter Ruhe, und Verminderung des Wassers, so, wie der künstliche Kalkrahm, sich auf der Oberfläche der Auflösung in dünnen Häutchen bildete, nach und nach aber aus dem Kalkwasser, schuppigt zu Boden gefallen, und so endlich zu einem auf den Kanten mehr oder minder durchsichtigen Kalkstein erhärtet worden sey. Dieser, mir mit mehreren, hier noch nicht zu berührenden Umständen, wahrscheinlicher Entstehung, schreibe ich eben fein mehr oder minder fein oder grobschuppigtes Ansehen, seine insgemein mehr oder weniger weisse Farbe, seinen häufigen Antheil von zurükbehaltenem (wenn ich so sagen darf) Kristallisationswasser zu, welches leztere ich sowohl in dem Parischen, in dem Carrarischen, als in einem dritten aus dem sogenannten Liviner Thal, gegen den Lago maggiore zu, untersucht, und zwar in einer sich über 10 Procent belaufenden Menge, gefunden habe.

Ueber-

Ueberdas hat er, wie jeder, doch ebenfalls nur aus dem Wasser entstandene Kalkspat, eine vorzügliche Menge sogenannter fixer Luft, und weit mehr, als der derbe, uralte, oder auch neuere Flözgebürgkalk, wenn ich etwa die Kreide ausnehme, in sich.

Noch hat der salinische, schuppigte Kalkstein, so wie der offenbar aus einer Auflösung in dem Wasser entstandene Kalkspat, die sie als Kalksteine, ganz auszeichnende Eigenschaft, in einem nicht allzuheftigen Feuer, sich in ein grünes Glas zu verwandeln, da solches bekanntermaßen weder bei den uralten, noch andern reinen Kalkerden statt hat, die durch das stärkste Feuer nicht, wie der Kalkspat, zu Glas schmelzen, sondern in staubichten sogenannten ungelöschten Kalk zerfallen. Eben diese aus dem Wasser niedergesessene Entstehungsart des schuppigten Kalksteins, bekräftigt der von dem Hrn. **von Fichtel** zuerst darin entdeckte, und späterhin auch auf dem Gotthardsberg gefundene, kristallinisch darin entweder in Säulen, oder in Sternen, angeschossene sogenannte Säulen- oder Sternspat, oder der sogenannte Schweizerische Tremolith, der nachher bald für einen kalkartigen Zeolith, mit größerem Recht, aber späterhin, für eine, obschon sehr unbestimmte, Schörlart erklärt worden ist. Auch kommen in diesem Kalksteine zweiter Entstehung, wie leicht zu erachten, keine Spuren von fremden organischen Körpern vor: wohl aber zuweilen die abgesonderten Bestandtheile

des Granits, nemlich einzelne Quarzkörner und Glimmerblättchen, welche nie in dem reinen, derben ältern Kalk der Grundgebürge, gefunden werden.

Alles dieses, hier nur im Allgemeinen Angegebene, streitet, bei genauerer Untersuchung, wohl für meine geäusserte Meinung, über seine jüngere Entstehung, so wie selbe noch deutlicher, aus den Lagerstätten des schuppigten Kalksteins, erhellt. Er bricht nemlich nicht, wie der ältere, in großen derben Massen, sondern immer nur in dickern oder dünnern Schichten und Bänken: zuweilen aber, und nicht selten hat er sich theils in den ehemaligen Vertiefungen und Schluchten des Granits, oder der ältern Kalk- und Serpentinfelsen gelagert, zwischen welchen er, nun in Keile verhärtet, gefunden wird: und eben aus dieser seiner wahrscheinlichen Entstehung wird es auch klar, warum man ihn zuweilen nicht allein, wie alle andere mittelzeitige Schieferarten, auf Granit, unmittelbar auffitzend, sondern auch mit wiedererzeugtem Granit, oder dem ebenfalls jüngern Gneuß, wie nach Charpentiers Bericht, Mineralogische Geographie von Sachsen, S. 85, an mehreren Stellen des Erzgebürges, z. B. bei Braunsdorf, bei Ehrenfriedrichsdorf und andern Orten überdeckt findet.

Nicht

Nicht selten ist dieser Kalkstein auch, z. B. nach Hrn. Hermanns Bericht, eine ergiebige Erzmutter, besonders der sogenannten spatartigen Stahl- oder Eisenerze, wovon man auch Beweise genug in Ungarn, in dem Salzburgischen, auf den Pyrenäen und besonders in Kärnten und dem Köllnischen Sauerlande hat, da hingegen, wie gesagt, der älteste, derbe Kalkstein, in Massen, immer nicht nur von aller andern fremden Beimengung, sondern auch von allen Erzspuren frey, gefunden wird.

Ein leichtes würde es mir seyn, diese den schuppenartigen oder salinischen Kalkstein von der uralten derben Kalkmasse unterscheidenden, wesentliche Eigenschaften, und die daraus hergeleiteten Gründe seiner neueren, von diesen abstammenden Entstehung, näher zu beleuchten, allein, weil ich sodann beinahe das Gleiche bei der weitläuftiger abzuhandelnden Entstehung des Gipses wiederholen müßte; so verspare ich dieses bis dahin: nur muß ich noch bemerken, daß man nicht allen schuppigten Kalkstein, unter diesen zweytältesten zu verstehen habe; sondern daß auch ein neuerer dieser Art in den jüngsten, weit später entstandenen Flözgebürgen, vorkomme, in welchen zum Beweis seiner neueren Entstehung (wiewohl sehr selten) so wie in dem Gips z. B. zu Montmartre bei Paris und anderwärts, Holz, Hörner von Säugthieren, und Knochen von diesen sowohl, als von Vögeln, obschon als große Seltenheiten,

noch seltener aber Stücke von unkenntlich gewordenen Muschelschalen und Fischabdrücke gefunden werden, da hingegen alle fremde zu denen organischen Reichen der Natur gehörige Körper, schlechterdings auf den uralten und mittelzeitigen Gebürgen, folglich auch dem dasigen schuppigten Kalkstein, mangeln, welche Gebürge zwar, wie man aus den bald zu benennenden Wirkungen ersiehet, ehemals ebenfalls mit einer großen Menge Wasser, das aber damals weder mit Thieren, noch mit Pflanzen bevölkert war, bedeckt gewesen zu seyn scheinet. Obschon ich keineswegs in Abrede seyn will, daß man hie und da Kalkgebürge mit offenbaren Versteinerungen antreffen könne, die jetzt mit den Höhen der uralten, schon großentheils zerstörten, selbst Granitgebürgen dasiger Gegenden, gemessen, höher als diese und doch von einer weit spätern Entstehung sind, welches hier zu erweisen, mich zu weit von meinem Endzweck ableiten würde. Genug, daß ich hier kurz anzeige, daß man ausser denen, unstreitig uralten, und den weit jüngern, unsere flächern Flözgebürge ausmachenden Kalksteinen, noch offenbar ältere, dichte und mächtige Kalkflöze, mit einzelnen, obschon oft kaum kenntbaren Versteinerungen, meist von Lithophiten und Zoolithen, vorzüglich in den Voralpen in einer Höhe von einigen tausend Fuß über die Wasserfläche, antreffe, die zwar, wie die fremde eingeschlossene Körper, hinlänglich bezeugen, weder zu den uralten, noch zu den mittelzeitigen, doch gewiß eben so wenig zu

unsern allerjüngsten, in flächern Gegenden vorkommenden Flözschichten, zu zählen sind, welches im Grunde aber nichts weiter erweiset, als wovon man in der Betrachtung unsers Erdballs ohnehin häufig genug überzeugt wird, daß die Gebürge unserer Flöze überhaupt, weder auf einerlei Art, sondern wiederholt, und theils durch verschiedene Revolutionen oder wenigstens, bald als Zusammenhäufung, bald als Niederschlag, bald durch Auslaugung aus und in dem Wasser, entstanden sind, und wenn man hierauf achten wollte, nicht etwan, wie Hr. von Fichtel und Hermann 3, und ich (in Rücksicht auf ganz verschiedene Entstehung) 4 Kalkarten von verschiedenem Zeitalter, sondern vielleicht 20, und mehrere Abstufungen anzugeben, genöthiget seyn dürfte.

Was die Gegenwart der Bittererde, auf diesen uralten Gebürgen, betrift, so kommt sie auf einigen Grund- oder uralten Gebürgen, in derben, ganze Felsen ausmachenden Massen vor, die Hr. Hermann und Storr Serpentinwake, die Italiäner Gabro nennen, und die man, wie die übrige dichte, ohngeschichtete Felsmassen, besser, Serpentinfels nennen müßte. Sie hat vieles mit dem Serpentin gemein, nur daß dieser leztere feiner ist. Zuweilen kömmt selbe in Bänken und Lagen, auch Keilen, wie der schuppigte Kalkstein, vor, wo sie sodann von jüngerem Ursprunge, und, wie die Schieferfelsarten, aus dem Granit, der schup-

pigte Kalkstein, aus dem Kalkfels, diese aber aus dem ältern Serpentinfelse entstanden zu seyn scheint, so wie sie in diesen Umständen, nicht selten, Quarzkörner und Glimmerblättchen allezeit aber Talkblättchen in sich eingemischt hat.

In dieser leztern Gestalt erscheint sie als Ofenstein, Topfstein, Schneidestein von verschiedener Reinigkeit, und hieher ist, ohne Zweifel auch, der von den meisten vor einen uralten Thonschiefer ausgegebene, von mir aber schon oben näher beschriebene, Talgschiefer, so, wie noch mehrere Abarten der bittererdigten Steinarten, zu rechnen, die sich auf den uralten Gebürgen unmittelbar, an den Anhängen auf uralten Granit, angesetzt haben, und zuweilen mit selbem gleichsam in eine Masse zusammengewachsen sind.

Der in der Schweiz eben nicht sehr selten vorkommende, dort so getaufte Jade, scheint zwar nicht zu den uralten Serpentinfelsarten zu gehören, wie einige vermuthen, aber allerdings macht er, besonders wegen seiner merkwürdigen ausserordentlichen zähen Härte, eine für sich bestehende Abart, unter den mittelzeitigen bittererdartigen Steinen, mit vielem Rechte aus. Von diesem handelt weitläuftiger Hr. Höpfner in dem Helvetischen Magazin, wohin ich verweise.

Hiemit hätte ich wohl das Nöthigste, von den vier auf den uralten Gebürgen, als wesentlich

lich von einander unterschiedenen, in besondern Felsmassen vorkommenden, Grunderden gesagt, worunter die kieselartige am meisten mit fremden Stoff gemengt, gefunden wird, denn offenbar ist wohl, daß der Granit nichts weniger, als eine reine, sondern mit Feldspath, Glimmer, oder Schörl gemengte, Kiesel- oder Quarzerde seye, und in der That kann man selben nicht selten, als ein Gemeng von allen 4 Grunderden, ansehen.

Sehr bemerkenswerth und alles dieses erläuternd, ist, daß man alle diese Erdarten, in den sogenannten Schweizerischen Kristallgewölben, beisammen, aber abgesondert, findet, wenigstens, wo sich die Quarzerde reiner oder unreiner in die bekannte prismatische Kristallen, aus den in dieselbe durchgesinterten unreinen, gemeiniglich milchweissen Gletscherwassern, angelegt, und von den übrigen, nicht zu den Quarzkristallen gehörigen Grunderden, ausgeschieden hat, da selbe zwar zu dem, die Kristallgewölbe einschließenden Gebürge, dem sogenannten Geißberger (eigentlich Granit- oft Gneußgestein) nicht aber zu der reinern ausgeschiedenen Quarzmaterie der Bergkristallen gehören.

Man findet nemlich in diesen Gewölben, neben und um die Bergkristallen, die Thonerde am häufigsten, als einen beständigen und allgemeinen Bestandtheil des Granits, als eine magere, wenig zusammenhängende, staubigte, insgemein weißgelbe Erde, nebst der sogenannten Sammterde

der Schweizer, welche Hr. Werner Chlorit benennt hat, und die im Grunde eine grünlichte, zuweilen in das Messingfarbene spielende, mit Talk- oder Bittererde vermischte Glimmererde ist: diese allgemeinere Bestandtheile des Granits, kommen in allen mir bekannt gewordenen, frisch geöfneten Kristallgewölben vor, wovon die weißlichte Thonerde, die auf dem Boden des Gewölbes zu liegen pflegt, insgemein in die Kristallisation des Quarzes selbst, wenigstens in den Fuß der auf dem Boden auffitzenden Bergkristallen eingegangen ist, und andurch, die an sich wasserhelle Quarzmaterie derselben, in eine milchichte, undurchsichtige, und dadurch die Abart von Bergkristallen gebildet hat, die Geßner und Capeler cristallos, quarum basis albicat, benennt.

Es scheint daher deutlich, daß diese dem Kristallisationswasser nur grob und mechanisch beigemischt gewesene Thonerde schon bei dem Anfange und vor der Kristallisation der Bergkristalle, als ein ausgeschiedener Unrath, so wie bei andern Kristallisationen, niederfiel, da im Gegentheil die aus Glimmerblättchen bestehende Sammt- oder Chloriterde, im strengsten Sinne, nie in die eigentliche Kristallisation der Bergkristalle eingegangen ist, hingegen die Oberfläche der oft übrigens äusserst reinen Quarzkristallen, folglich erst bei der Endigung der Kristallisation und als Glimmerblättchen am längsten in dem Wasser aufschwim-

mend,

mend, überzogen hat, welche daher die Schweizerſche Kriſtallgräber gehembdelte zu nennen pflegen, und welche grün überkleidete Kriſtallen zuweilen wieder bey einem friſchen Quarz-Zufluß mit waſſerheller Bergkriſtall-Materie überzogen worden ſind, welches denn den Anſchein eines in dem andern eingeſchloſſenen grünlichten Bergkriſtalls giebt, da es im Grunde nur die Fortſetzung der früheren Kriſtalliſation war, wovon an ſeinem Orte ein Mehreres.

So wie aber die Kalk- und Bitter-Erde, ſelener in den Granitarten beygemengt gefunden werden, eben ſo findet man ſie auch nicht ſo allgemein und nur als Seltenheit, in einigen Kriſtallgewölben, und zwar erſtere insgemein, als einen Doppelſpat oder ſogenannten Isländiſchen Kriſtall, die Bittererde aber in, die Quarzkriſtallen durchbohrenden Asbeſtfäden und Schörlſtralen, angeſchoſſen, von welchallem ich an gehöriger Stelle die nöthige Beweiſe weitläuftiger anführen werde. Nur füge ich dieſem noch bey, daß man dieſe natürliche Zergliederung des Granits, an mehreren Orten, auch auſſer der Schweiz, und vorzüglich deutlich aber, nach Charpentiers Bericht S. 166, in den zinnreichen Granitgebürgen des Sächſiſchen Zinnwaldes, findet.

Da nun dieſe 4, von den Meiſten angenommenen Grunderden, in größerer oder geringerer Reinigkeit, theils in einzelnen beſonderen Felsmaſ-

sen, und Lagen, theils aber in Gemenge in dem, am allgemeinsten für die älteste angenommene Gesteinart, dem Granit vorkommen, so werden wohl Wenige seyn, die an ihrem vorzüglichen Alter, und an dem Daseyn derselben, vor unsern neuern Vorgebürgen und Flözen zweifeln werden.

Mehr von dem unbestimmten, und dem nur wahrscheinlichen Entstehen der Urgebürge, zu sagen, ist nicht meine Sache; denn so sehr ich auch den Nuzzen, ja die Nothwendigkeit der auf, aus der Natur gezogenen Beobachtungen, und der darauf sich gegründeten Hypothesen, in der noch so dunkeln Mineralogie, vorzüglich, einsehe; so wenig sehe ich den Nutzen von noch so witzigen und so gelehrten Hypothesen bei Sachen ein, die sich auf nichts, als auf die Möglichkeit einschränken, daß die Natur so, oder anders hätte verfahren können, ohne jemals darüber einige gründliche Gewißheit zu erlangen, welches bei einem so hohen, so weit von uns entfernten Alter der Grundgebürge eine Unmöglichkeit, und zwar um so mehr ist, da selbst diese Grundgebürge, offenbar schon sehr wesentliche Veränderungen erlitten haben müssen. Ich schränke mich daher nur gänzlich auf das ein, was nach der Zusammensetzung dieser Grunderden und Steine, nach Anleitung der dabey vorkommenden Merkmale, geschehen seyn mag, ohne weiter zu untersuchen, wie und auf was Art, und allenfalls, durch welchen motum, den centrifugum oder

cen-

centripedum, oder allmählige Veränderung der Erdaxe, unsere Grundgebürge entstanden und in den höchsten Erhabenheiten des Erdballs, welches im Allgemeinsten die Granitgebürge sind, angehäufet worden sind.

Auch werde ich hier nur das Nöthigste und dasjenige von diesen Grunderden, im Allgemeinen, anführen, welches mich in den darauf folgenden besondern Abhandlungen, von den aus diesen Grunderden zusammengesetzten Steinarten entweder aufhalten, oder wenigstens die Ordnung, die ich mir einmal dabei vorgesetzt, unterbrechen würde, vorzüglich aber werde ich hier, was leider bey aller unserer eingebildeten Aufklärung noch so nöthig ist, die Benennung der hier abzuhandelnden Steinarten, näher auseinander zu setzen, und genauer, und so viel an mir ist, ächt zu bestimmen, beflissen seyn, welches leztere vielleicht in der ganzen mineralogischen Wissenschaft nirgends so nöthig seyn dürfte, als bey den Abarten des Granits, nemlich bey den verschiedenen Gneußarten, wobey noch eine Unordnung herrscht, die nur diejenigen hinlänglich einsehen werden, welche sich aus den vielen mineralogischen Schriften, bey Entgegenhaltung und Vergleichung mit der Natur selbst, in diesem verwirrten Fache Belehrung suchen wollten, und statt dieser Dunkelheit, Verwirrung und Widerspruch gefunden haben.

Alles das wenige Wesentliche, was man mit einiger Gewißheit aus den Erscheinungen auf den uralten Gebürgen, und ihren Grunderden sagen kann, besteht wohl in kurzem darinn:

Erstlich, daß diese 4 uralte Grund- oder Felsgesteinarten, besonders die gemeinsten, die aus Felsmassen bestehende Granitgebürge, älter, als alle übrige geschichtete sind, und im Ganzen genommen, die höchsten Punkte unseres Erdballs, und der Granit vorzüglich den Kern, oder mit mehr Gewißheit, die, die äussere, bis in die, uns bisher bekannte Tiefe, setzende Erdrinde ausmache.

Zweytens, daß sie nicht, wie die später aus dem Zuthun des Wassers, wenigstens nicht durch allmähliges schichtartiges Absetzen, aus selbem entstanden, oder niedergesessen seyn, welches ihre derbe, gleichartige, gleichsam hingegossene in keine sichtbare Lagen und Bänke abgesetzte Masse, hinlänglich beweiset, obschon wieder auf einer andern Seite betrachtet, diese Gebürge wenigstens, bis in eine gewisse oberflächliche Tiefe, ehemals erweicht und locker gewesen zu seyn scheinen, da denn z. B. der aus Quarz, Feldspat, Glimmer, Talk, Schörl zusammengesetzte Granit, so sehr und so genau in einander verflossen ist, daß man nirgends, weder eigentliche Zusammensetzung, noch eigentliche Kristallisation, noch sonstige Verbindung, erkennen kann, selber, überdas oft so sehr (zwar wegen der Struktur kenntlich genug) mit an-

dern

dern offenbar verschiedenen und zuweilen aus ganz andern Grunderden bestehenden Steinarten, gleichsam verwachsen oder zusammengeflossen ist, so, daß man, wie ich schon oben bey den Serpentin- oder Talkschieferschichten aus Hrn. **Hermann** angeführt habe, davon Stücke brechen kann, die ohne die geringste Ablosung, zum Theil aus wahrem und würklichem Granit, zum andern Theil aber, aus gedachtem Talkschiefer bestehen, so wie man denn dieses bey dem unmittelbar auf dem, oder vielmehr in dem Granit ohne alle Ablösung auffitzenden Gneuß, sehr oft, und fast auf jedem Gneußgebürg bemerkt, welches Ineinanderfliessen, und inniges Verbinden zweyer verschiedener und nicht zu gleicher Zeit entstandene Steinarten, seyen sie auch noch so homogen, wie Gneuß und Granit in der That auch sind, wohl nicht anders, als bey Voraussetzung, wenigstens der äussern Erweichung der Granitoberfläche, erklärt werden kann. Eben so, wie man sich das Niedersetzen dieser ältesten Gebürge, aus stillstehenden ruhigen, nicht aber mit Ebbe und Fluth begabtem Wasser allenfalls erklären, aber nimmermehr erweisen könnte.

Auch Hr. **Lasius** erwähnt dieses Verwachsens oder innigen Anklebens, des (von ihm sogenannten) Trapps mit uraltem Granit, und da er dort, eine mit meiner Vermuthung verwandte Ahndung, bezeiget, so nehme ich keinen Anstand, seine bey diesem Anlaß geäusserte Gedanken, die freylich

nur

nur im Allgemeinen, auch die Meinige sind, wörtlich aus seinen lehrreichen Beobachtungen, über die Harzgebürge. Hannover, 1789. B. I. S. 97. anzuführen.

„Daß der Trapp sich auch unmittelbar mit „dem ursprünglichen Granite, und nicht allein mit „dem regenerirten, verbunden habe, auch davon „habe ich an der Achtermannshöhe, an den Hippeln in der Grafschaft Wernigerode, und an „mehreren Orten, überzeugende Beweise gefunden. „Auch fand ich am Sauwege, der von der Stüterey auf dem Wildenplatze, nach der Ockerhütte „führt, an den dortigen schon mehrgedachten grossen Granitklippen, hin und wieder, Faustgroße „Trappbrocken festsitzen, und oft gleichsam wie „eingekeilt. Dieses bestärkt mich immer mehr in „der Meynung, daß wahrscheinlich die mehrsten „Granitgebürge der niedern Gegenden, ehemals „durch andere aufgesetzte Gebirgarten, sind bedeckt „gewesen, welche nachherige Fluthen wieder weggeführt haben. Woher würde sonst die, übrigens ganz aus Granit bestehende, Achtermannshöhe gerade auf ihrer höchsten Spitze, eine aufgesetzte thonigte Gebirgart haben, und woher würde die obere Kuppe des granitischen Wormberges, mit einer fremden aufgesetzten thonigten Gebirgart, bedeckt seyn können, wenn diese Bedeckung sich nicht auf die niedrigern Granitgebirge zugleich, sollte mit erstreckt haben? — Nothwendig müssen nachherige Fluthen, welche die

„höch-

„höchsten Spitzen der gedachten Berge nicht erreichen konnten, die aufgesetzten Ganggebirgsarten, „zum Theil, wieder fortgerissen haben. An einigen Orten, besonders in der Harzeburger Forst, „hat der Granit der niedrigern Gegenden zuweilen „nur noch einen ganz dünnen Ueberzug von aufgesetzten Ganggebirgsarten; so, daß der Granit „auch bey dem geringsten Abteufen, kann ersunken „werden. Sogar habe ich auf dem Wege vom „Arendsberge nach Neustadt, unter der Harzeburg, eine Stelle gefunden, wo die Wagenräder, „in ihren Gleisen, das aufgesetzte Ganggebirge, „bis auf den Granit durchschnitten hatten."

Nicht überall sind aber die auf dem Granit unmittelbar aufsitzende Gneuß- oder Schieferfelsschichten, so fest mit selbem verbunden, sondern insgemein, als fremde Steinarten, offenbar und deutlich, von selbem abgelöset, zwischen welchen, oft mehrere Fuß mächtigen Ablosungen, der Bergmann, die wichtigsten Erzanbrüche, nicht selten erschroten hat, woraus erhellet, daß gedachte Steinarten, jetzt nicht mehr, unmittelbar auf dem Granit, sondern nur auf dem Hangenden solcher erzführenden Gänge, aufsitzen.

Im wesentlichsten und in der That ist diese Beobachtung, so wie wir die Sachen jezt finden, sehr richtig. Aber eine ganz andere Frage ist es wohl, ob dieses Alles, ehemals, auch so war? und ob nicht die jetzige Erzgänge, ehemalige leere, nun

nicht

nicht oder doch sehr selten, mit dem Muttergesteine, sondern mit andern, dem Gneuß z. B. ganz fremdartigen, oder andern offenbar jüngern Steinarten, als: Kalkspath, Quarzkristallen und Erzten von allerlei Art, ausgefüllte Klüfte, gewesen seyen? wo sich die Metalle zuweilen, als die schwersten Körper des Mineralreichs, zu unterst auf die undurchdringliche Granitunterlage niedergesenkt haben, so wie sich die kupferhaltige Schiefer, in den Flözen, immer zu unterst in denselben befinden und gemeiniglich auf dem sogenannten tauben Todten rothen liegenden, unmittelbar aufsitzen.

Doch dieses geht mich hier so eigentlich nicht an, sondern vielmehr die Erklärung, wie solche ehemals leere Klüfte, zwischen Granit und dem unmittelbar ehemals darauf gefolgten Steinarten, wahrscheinlich entstanden sind, indem selbige nothwendig von einer unterirdischen fremden Gewalt, erzeugt seyn müssen, und nicht, wie Einige glauben, durch bloßes Austrocknen, und festeres Zusammenziehen, der Gebürgsarten, entstanden seyn können.

Etwas sehr lehrreiches über diesen Punkt, findet sich in der Reisebeschreibung des Ritters von Dolomieu, welcher kurz nach dem 1783 Kalabrien so sehr zerstörenden Erdbeben dieses Land, und zwar nur in Rücksicht auf die Wirkung dieser Erdbeben, bereisete.

Die Appenninen erscheinen in Apulien, in der Gegend, wo eine Art von Plattform ist, und die man daher die Ebene nennt, auf einmal ihres,

durch

durch das obere Italien tragenden sonstigen Kalk- und mergelartigen Kleides, entblößet, und stehen nackend, als Granit, da, auf welchem zuweilen, nach dem Bericht des Hrn. Fortis, Gneuß unmittelbar aufgelegt ist, und so streicht dieses Granitgebürg, bis an die Ufer des Mediterranischen Meers, dem Ende Kalabriens, ununterbrochen fort.

An dieser Granitebene, welche zwar von dem Erdbeben nicht am meisten zerstört ward, aber wo man doch hauptsächlich, vermuthlich wegen dem großen Widerstande dieser ganzen uralten, tiefeingewurzelten Granitfelsen-Masse, die Stösse desselben am stärksten empfand, fand Hr. von Dolomieu, an denjenigen Stellen, wo die jüngeren Flözsteinschichten an das Granitgebürg sich anlehnten, oder unmittelbar auf denselben auflagen, daß die Wirkung dieses fürchterlichen Erdbebens, bey weiten am heftigsten und wirksamsten auf die Ablosungen, zwischen älteren und neueren Steinarten gewirkt habe, und zwar dort von solcher Wirkung gewesen sey, daß die, sonst unmittelbar auf dem Granit aufliegende Steinschichte zum Theil ganz von ihrer Granitunterlage getrennt, und durch größere oder kleinere, zuweilen einige Fuß mächtige leere Klüfte, getrennt worden sind. Aus welcher, zu unseren Tagen, sich zugetragenen Thatsache ich wohl keine nähere Anwendung auf oben, von den zwischen Granit und Gneuß vor-

Bayerische Staatsbibliothek München

kommenden Gängen, gesagtes, zu machen nöthig haben werde: da überdas bekannt genug ist, daß die meiste und reichste Erzgänge in, oder vielmehr zwischen den Steinablosungen der mittelzeitigen geschichteten Steinarten, in uralten Gebürgen aber, wo nicht, gar nicht, doch gewiß äusserst selten, gegen die mittelzeitige Gebürge gerechnet, vorkommen.

Eine andere Wahrscheinlichkeit, für das ehemalige Weichseyn des Granits, läßt sich aus den, in einigen der Verwitterung mehr oder minder unterworfenen Granitgebürgen vorkommenden, aus feineren und festeren Feldspath, Quarz und Glimmer bestehenden Granitniéren herleiten, die in dem verwitterten, sie umgebenden, und wieder aufs neue erzeugten Granit, noch unversehrt gefunden werden, und wovon insbesondere Hr. Hermann, in seiner mineralogischen Beschreibung des Uralischen Gebürgs, B. I. 125 und B. II. 109 weitläuftiger handelt.

Diese durch den häufiger beygemischten Quarz, fester und der Witterung daher mehr widerstehende Granitart, in einem andern, aus einem feinern andern Gemenge, obschon den gleichen Bestandtheilen bestehenden Granit, scheinen, nach Einigen, zu erweisen, daß diese festere Granitart, entweder als älter in den weicheren begraben, und ganz mit dem weicheren mehr feldspathartigen Granit umgeben, und in selben eingeschlossen, oder

aber

aber aus denen festeren Bestandtheilen des Quarzes, und den zäheren des Glimmers, darinn zusammengeflossen, und darinnen erzeuget worden seyen, welches beydes aber wohl nicht anders, als in einer damals weichen Masse, geschehen konnte.

So wenig man nun auch das Anziehen und durch die Assimilation homogener erdigter Theile unter sich, wenn diese in einer hinlänglichen Flüssigkeit aufgelößt sind, in der Natur zu läugnen vermag, so gewiß haben dieselbe auch in dem Mineralreiche ihre nicht unwichtige Rollen gespielt, da aber der Granit, ein offenbar aus verschiedenen Steinarten zusammengesezter Körper ist, und aus nichts weniger, als homogenen Theilchen, bestehet; so wird wohl die Meinung derjenigen, die gedachte, aus einer sich auszeichnenden Abart, von Granit bestehende, in weicherem Granit vorkommende, Granitnieren, von einer anziehenden Gewalt herleiten, wenigen Beyfall finden, und daher hier, nicht weitläuftiger, zu widerlegen seyn.

So offenbar nun zwar obige, aus härterem Granit bestehende, in einem weicheren Granit eingeschlossene Nieren, auch beweisen, daß die sie einschließende Masse, einst weich gewesen sey; so wenig scheint mir doch daraus eine ehemalige Weichheit des uralten Granits (die ich übrigens keineswegs läugne) zu folgern, sondern daß vielmehr zu vermuthen sey, daß man auch hier, wie so häufig anderwärts, den neueren regenerirten

Granit mit dem uralten verwechselt, oder wenigstens nicht gehörig von einander unterschieden habe, und beweisen mögten diese von älterem Gestein abgerissene, und in neueres vergrabene Granitnieren, was ohnehin so tausendfältig erhellt, daß die ältere Gebürge vor und bey der Entstehung der mittelzeitigen Schieferfelsarten, gewaltigen Zerstörungen müssen ausgesezt gewesen seyn, wodurch sie theils ganz andere Gestalten und Formen, als wie wir sie izt erblicken, müssen angenommen haben, theils aber gar mehr oder minder müssen zerstört worden seyn. Ein Saz, den man bey Betrachtung, sowohl der uralten, als besonders der mittelzeitigen, durch Schieferfels überkleideten Gebürge, nie aus dem Gedächtniß verlieren sollte.

Mehreres dürften wohl hierüber die gar nicht selten in den Graniten vorkommende kristallinische Schörlsäulen und Nadeln beweisen; denn da diese nicht etwa, wie die Quarz- oder Bergkristallen, in den noch offenen Hölen oder Klüften der Granitgebürge, sondern in der eigentlichen Granitmasse selbst, in ihrer vollkommenen und ungestörten, ihnen zukommenden Kristallisationsgestalt, gefunden werden, auch kein Grund zur Vermuthung vorhanden ist, daß sie etwa auf dem trocknen Wege, mitten in dem unzerstörten Granit, entstanden seyn möchten: so ist es wohl Niemand zu verdenken, wenn man aus diesen regelmäßigen, in den Granitmassen, nach allen Richtungen, vorkommen-

menden Schörlkristallisationen, auf eine ehemalige Weiche, der sie einschließenden Granitmasse selbst, folgert, indem selbe sich bey ihrer Bildung nothwendig den zu ihrer Entstehung nöthigen Raum verschaffen musten, welches aber in einem so dichten und festen Körper, als der Granit insgemein izt ist, nach unseren Begriffen, wenn die Hauptmasse bey Entstehung der Schörlkristallisationen nicht einst weich war, nicht statt gehabt haben könnte.

Uebrigens hat man allgemein bemerkt, daß die Schörl überhaupt weit seltener in dem wirklich uralten, sondern nur, und vielleicht, und selbst wahrscheinlich, allein in dem neueren und regenerirten Granit vorkommen, wenigstens habe ich sie nirgends, auf den die höchste Schweizergebürge ausmachenden, unstreitig uralten Graniten gefunden, so wie seiner Ramond de Carbonieres nirgends in dieser Gesteinart auf den höchsten Pyrenäen gedenkt. Wahr ist es indessen, daß er auf dem Blocksberg Granit, aber oberflächlich, nicht in tiefem Gestein, und nur in sehr geringer Menge angetroffen werde: Allein ich werde an einem andern Orte zeigen, wie zweifelhaft das Alter des Brockengranits sey, und nicht genug kann man erinnern, daß man den neueren oder regenerirten Granit, auf sehr beträchtlichen Höhen des uralten Gebürgs, antreffe, wenn selbe nur nicht allzusteil, und mit angemessenen sanfteren Abhän-

gen und Schluchten versehen waren, in welchen sich der Granitgrand niederlegen, und in neueren Granit erhärten konnte.

Ueberdas ist es sehr bemerkungswerth, was schon der aufmerksame Hacquet beobachtete, und ich überall bekräftiget fand, daß nämlich die Schörlkristallen niemals tief in der Granitmasse, sondern immer nur bis auf einige Tiefe von der Oberfläche vorkommen.

Herr Kirwan sagt in seiner Einleitung zu einer Mineralogie, daß der Granit durch eine Kristallisation entstanden sey, und sezt hinzu, daß die meisten heutigen Physiker darin übereinstimmten. Aufrichtig gestehe ich, daß ich weder diese Physiker, noch ihre Gründe kenne, warum, und wie man mit unsern physischen Begriffen, die wir von Kristallisationen haben; eine aus mehreren Steinarten sichtbarlich zusammengesezte Steinart, wie der Granit, der überdas, ohne alle, weder äussere, noch innere regelmäßige Form ist, eine Kristallisation nennen könne, man müste sich denn mit Saussüre, freilich sonderbar genug, die höchste zackigte Schweizergranit-Alpen, die seiner Einbildungskraft Artischocken ähnlich vorkommen, für Artischokkenförmige Kristallen zu halten, einfallen lassen: wobey man sich aber kaum erwehren könnte, nicht an ihren Pendant, die Egyptische Pyramiden-Vulkane zu gedenken.

Je mehr wir uns von dieser über alle Geschichte und Tradition erhabenen Entstehung des Granits entfernen, und uns mehr unsern, obschon äusserst weit davon entfernten Zeiten, nähern, so finden wir auch allmählich mehrere Spuren von Begebenheiten, die zwar ebenfalls sehr schwürig zu entwickeln, aber doch immer mehrere Anleitung von dem späteren Zustande dieser Grundgebürge an die Hand geben, als ihre ehemalige und wahrscheinlich lange vorhergegangene Entstehung, selbsten ist. Es läßt sich daher nicht nur mit einigem Grade der Wahrscheinlichkeit, sondern mit Gewißheit

Drittens behaupten: daß diese, vor kurz oder lang entstandene Grundgebürge, sehr heftigen späteren Revolutionen ausgesezt gewesen seyn müssen, wovon die häufige gewaltthätige Zerstörungen auf denselben die deutlichsten und unläugbaren Beweise darbieten, und so ungezweifelt, eine oder mehrere Revolutionen auch auf den höchsten Gebürgen, und wahrscheinlich größtentheils von den Revolutionen, welchen wir die Flözgebürge verdanken, ganz unabhängig, statt hatten, eben so gewiß wird das Zeitalter, in welchem dieses geschahe, uns Menschen und dem geschärftesten Witz derselben, in ewiges Dunkel eingehüllet verbleiben.

Einem Jeden, der höhere Granitgebürge, besonders die Schweizerischen Alpen, mit welchen nach Carbonniers, Dietrichs und anderen Be-

schreibungen die Pyrenäischen Gebürge sehr übereinkommen, mit einem nicht allzugleichgültigem Blick bereiset hat, muß es sehr auffallend seyn, daß die höchsten zuweilen aus ewigen Eisgletschern hervorragenden und selbst die meiste Zeit mit Eis und Schnee bedeckten Granitgebürge, eine sehr zerrissene, ausgespült scheinende Gestalt, mit unregelmäßigen Erhebungen und Vertiefungen, und im ganzen Kettenzusammenhange eine gezahnte, Hahnenkamme ähnliche Gestalt haben.

Solche ungeheure, so viele 1000 Fuß über die Meeresfläche erhabene, einzeln betrachtete Granitklippen, stellen insgemein eine steile, unter sehr spitzen Winkeln in die Höhe tretende Pyramide vor, deren Spitze nicht selten, selbst Gemsen, unzugänglich, und, nur dem Fluge des Adlers und Lämmergeyers, angenehme Ruheplätze sind.

Gruner, de Lüc, Coxe, Saussüre, Storr, Hacquet, Pini und eine Menge anderer, die Gletscher bereisenden Naturforscher, thun daher dieser oft runden, oft mehr spitzigen und zackigten, oft kammähnlichen Granitfelsen Erwähnung, und der, obschon durch den alltäglichen Anblick daran gewöhnte Schweizerische Alpenbewohner, hat selbe doch ihrer ausgezeichneten Gestalt wegen, mit dem Schweizerischen Kernwort: Horn z. B. Stockhorn — Schröckhorn — Wetterhorn — Jungfernhorn u. s. w. bezeichnet, da sie der geschmeidigere Franzos mit Zähnen und Nadeln vergleicht,

und

und sie daher Dent, Aiguille, zum Unterschied anders gestalteter Granitfelsen, benennt: denn unter der großen Menge auf den höchsten Schweizeralpen vorkommenden Granitgebürgen, haben insgemein nur die höchste derselben, diese auffallend zugespizte oder zackigte Gestalt.

Was die, diese wahre Alpen-Gebürgsketten, vorzüglich bezeichnende Höhe, anbetrifft, so könnte ich zwar selbe, als bekannt, voraussetzen, aber, da man so gern Lokal- und Partial-Beschreibungen, niedriger Provinzen, von an sich, und besonders in den beschriebenen Gegenden, wirklich sehr hohen, zuweilen höchsten Gebürgen, die man dort rund um sich her erblickt, mit den höchsten Gebürgspunkten, ohne nähere Einschränkung beleget, und verwechselt: dadurch verleitet, aber aus, gemeiniglich mittelzeitig entstandenen Gebürgen, auf uralte Gebürge schließt, und dadurch nicht geringe geologische Irrthümer verbreitet; so glaube ich nicht, daß es unnüz seyn werde, wenn ich hier eine sinnliche Vergleichung der Höhe solcher Gebürge, mit denen der höchsten Alpen, hersetze: und damit ich mich hiebey an ein bestimmtes Beyspiel halten möge, so sey es der, gleichsam isolirt liegende, seiner in Niedersachsen so beschrieenen, und angestaunten Höhe wegen, so sehr berühmte **Blocksberg**, oder Brocken.

Der Blocksberg und dessen höchste Granitspize ist, nach den neuesten und genauesten Vermessun-

gen, 3489 Pariser Fuß, über die Oberfläche der Ostsee erhaben, wovon uns Hr. Lasius, in seinen Beobachtungen über die Harzgebürge, einen sehr lehrreichen Profil-Abriß gegeben hat. Diese an sich schon sehr beträchtliche Erhabenheit des Brocken ist um so auffallender, da dieses Gebürg, auf eine sehr weite Entfernung, nirgends von höheren, oder auch nur einigermaßen gleich hohen Gebürgen, begränzt wird, weswegen man auch von diesem isolirten Gebürge eine so vortrefliche Aussicht genießt, welches in den höheren Alpenketten nirgends der Fall ist, weil dort immer ein Berg dem andern die freye Aussicht versperret, oder wenn man ja die höchste Gipfel erklimmet, von dort aus das unten liegende in solcher Entfernung erblickt, daß unser geblendetes Aug, keine deutliche Gestalten mehr, an den zu weit und tief fortgerückten Gegenständen, genießen kann.

Wenn man aber die ebenfalls mathematisch bestimmte Höhen, dieser lezteren Gebürge, mit der angegebenen Höhe des Brocken, vergleicht, wie sehr sinkt dann die so sehr bewunderte Höhe dieses Niedersächsischen Riesen, in einen Hügel zurück.

Der höchste Berg, wenigstens unsers Europäischen Welttheils, ist wohl unstreitig der Mont blanc, welcher nach berichtigten Vermessungen 14,556 Fuß über die Meeresfläche erhaben ist, und folglich den Brocken an Höhe um 11,067 Fuß über-

übertrift, woraus erhellt, daß der Brocken viermal auf sich selbst gethürmt von dem Mont blanc doch noch um 600 Fuß würde übertroffen werden.

Selbst die insgemein weit niedrigere uralte Kalkgebürge übertreffen die granitartige Brockenspitze an Höhe sehr. Das uralte Kalkgebürg der Pyrenäen, der Vignemale ist 11,332, der Savoische von Saussüre und andern gemessene, uralte Kalkfelsen, Buet aber 9468 Fuß hoch, folglich ersterer um 7843, lezterer aber um 5979 Fuß höher als die erhabenste Spitze des Brocken, welches Uebermaaß noch immer beinahe drei und zwei mal die ganze Höhe des Brocken, übertrift.

Uebrigens führe ich hier beyzu an, daß der Buet bis weit über die Mitte seiner Höhe, folglich ohngefehr noch einmal so hoch, als die höchste Spitze des Brocken, mit mittelzeitigen Schieferfelsarten, wie man aus Saussüre ersehen kann, bekleidet sey; um so weniger wird man es mir verargen, wenn ich den Brocken überhaupt aus mehreren hier nicht zu berührenden Gründen, in gleichem Verdacht eines geringeren Alters habe.

Andere, insgemein minder hohe Granitfelsen dieser Gebürge, sind zwar auf ihren Gipfeln, selbst mehrentheils zerrissen, zugespitzt und zackigt, aber doch, im Allgemeinen genommen, nicht so steil und prall in die Höhe tretend, doch noch immer steil genug, um nicht von größerem Vieh, z. B. von Pferden, und Kühen, sondern nur von Schafen

und

und Ziegen, die man in der Schweiz Geißen nennet, bestiegen und betrieben werden zu können, woher denn auch wahrscheinlich die allgemeine Schweizerische Benennung des oft so gebildeten Granitgesteins, durch Geisberger Stein, seinen ersten und eigentlichen Ursprung haben möchte, so, daß also der Geisberger Stein der Schweizer nicht, wie einige Mineralogen und Nichtmineralogen angegeben haben, eine besondere in der Schweiz eigenthümlich gefundene Steinart, sondern die steilsten Gebürge im Allgemeinen, bedeutet, und nicht nur wie einige, selbst Schweizer, angeben, demjenigen Granit zukömmt, welcher zufällig mit Bitter- oder Seratit-Erde vermenget ist, welche leztere Erdart, wie man weis, keineswegs zu den bestimmten Bestandtheilen des Granits gehört, ob sie schon nicht selten darin angetroffen wird.

Allein nicht nur mehr oder minder steilspitze und zackigte Granitfelsen, sondern die ganze Kette von den uralten Granitgebürgen tragen die offenbarsten Spuren einer erlittenen gewaltigen Zerrüttung und Zerstörung an sich, wovon Hr. Storr in seiner Alpen-Reise S. XCI. ganz richtig sagt:

„Die Gestalt und die Beschaffenheit der Ober-
„fläche scheint an den Felsen der hohen Alpen nicht
„sowohl eine eigenthümliche Urform, als viel-
„mehr die Merkmale ihrer erlittenen Veränderun-
„gen, auszudrücken und es läßt sich auf der Stelle
„selbst

„selbst nicht schwer errathen, wodurch sie bewirkt „worden seyen."

Es sind nur drei Elemente, die auf dieses vierte Element, nämlich die Erde, hätten wirken können; das Feuer, die Luft und das Wasser, und eben dasjenige, was wahrscheinlichst gar keinen Antheil daran hatte, das Feuer, ist zum Theil zur Bildung, theils zur Zerstörung der Granitgebürge, von mehr als einem Naturforscher gebraucht, oder als die wirkende Ursach bey derselben angegeben worden.

So offenbar und unwidersprechlich es auch an sich ist, daß die unterirdische Brände, und die dadurch verursachte Erdbeben, Erhebungen — Einstürze — und selbst durchbrechende Vulkanen, so, wie noch heut zu Tage und ehemals weit häufigere und heftigere Verheerungen und Umformungen unserer Erdoberfläche verursacht haben, und dadurch ganze Strecken von uns jezt bewohnter und unbewohnter Länder, in ganz andere Formen umgearbeitet worden sind: so ist doch auf einer andern Seite keineswegs zu zweifeln, daß man die Wirkungen der unterirdischen Brände nicht selten zu weit ausgedehnt, und ihnen Wirkungen zugeschrieben habe, die keineswegs von dem Feuer weder abgehangen, noch verursachet worden sind, und worüber ich mich hier nicht weitläuftiger einzulassen gedenke.

Vorzüglich ließen der witzige Büffon und der Paradoxen liebende Justi, zwey übrigens verdienstvolle

volle Gelehrte, nicht nur Granitgebürge, sondern unsern ganzen Planeten aus einem, durch die Sonne geschmolzenen Glasklumpen, entstehen. Mehrere bey weitem mit der Natur nicht so bekannte Mineralogen, stützen sich auf diese Authoritäten, und so pflanzte sich ein niedlicher Traum, in manchen Schriften und Köpfen fort, ohne daß sie bedachten, daß jede reine Grunderde, für sich, auch in den, durch das Brennglas gesammelten Sonnenstrahlen, oder durch die Beyhülfe der, zum schmelzen der hartnäckigsten Körper, so wirksame Feuer- oder Lebensluft, ungeschmolzen, in Vermischung mit andern Erdarten aber leicht verglasbar seyen. Daß man den Granit offenbar für eine solche, oft aus allen vier Grunderdarten gemischte Steinart ansehen müsse; und daß sie bey gehöriger Vorrichtung, keineswegs unter die schwerflüßigsten Körper des Mineralreichs zu zählen sey, eben so wenig, daß ein solcher, ich sage nicht, wie unser Planet, sondern nur wie ein mittelmäßiger Granitberg, oder auch nur ein Engroser Glasklumpen, wenn er einmal Glas war, unmöglich ohne Wunder wieder in Granit aufgelößt werden, und daraus ein so sehr zusammengesetzter Körper, als aller Granit ist, aufs neue zusammengesetzt werden könne, ohne darum der Natur das Vermögen abzusprechen, daß sie selbst Gläser zu zermalmen, und in ihre Grundtheile zu zerlegen; aus selben sogar wieder andere, ganz neue Steinarten, nur nicht den so sehr zusammengesetzten Granit, zu bilden fähig sey. Quarz im Einzelnen,

nen, allenfalls auch Glimmer, und Feldspath mag im Einzelnen daraus hervorgehen; aber gewiß nie der aus diesen drei Hauptbestandtheilen gleichsam zusammengeknetete Granit.

Eben so wenig sehe ich die sonderbare Schlußfolgerung dieser Herrn ein: Es kann dieser, oder jener Körper z. B. der Granit, zu Glas geschmolzen werden; also war derselbe ehemals Glas.

Weniger nachdenkende Mineralogen könnten freilich durch die unschickliche Benennung der kieselartigen Steine, durch glasartige, und vielleicht auch durch das glasartige Ansehen manches reinen Quarzes, als dem Hauptbestandtheil der Granite, zu einer solchen sonderbaren Vermuthung Anlaß genommen haben.

Da der vielwissende, aber allzuwitzige Büffon, seine angenehm zu lesende, selbst in manchem Betracht wahrscheinliche, aber leider nicht zu erweisende Hypothese, über die allmälige Erkältung der Erdkugel, und der daraus mit vielen Scharfsinn hergeleitete Erklärung, mancher sonst schwer zu erklärender Erscheinungen in der Natur, auf eine solche ehemalige Schmelzung der Erdkugel gründen muste, und sich dabey offenbar nicht so viel um den Beweis der Schmelzung selbst, als der daraus erwachsenden Folgerung, (man darf dreiste sagen) halb als Dichter, halb als Naturforscher bekümmerte: Und damit Er die häufig in Sibirien und am Ohio in Kanada vorkommende

ungeheure Knochen von Elephanten und anderen sehr großen Thieren, von den ehemaligen Bewohnern dieser jezt so kalten Gegenden herleiten könnte, so war ihm hiezu auch höchstnöthig, diese kalte Länder, in Länder von der Wärme, aus der Nachbarschaft des heutigen Gürtelstrichs, welchen izt die Elephanten bewohnen, umzuschaffen, welches er wohl nicht füglicher und sinnreicher, als eben durch die vermittelst des Sonnenfeuers geschmolzene und allmälich sich abkühlende Erdkruste bewirkt haben konnte.

Wenn also Büffon in seinen Epochen der Natur S. 21 sagt, daß alle Materien, woraus unser Erdboden besteht, ursprünglich Glas gewesen seyen, und zulezt wieder in Glas verwandelt werden könnten, und sich dabei auf die Folgerungen beruft, die nach den Regeln der strengsten Logik abgefaßt seyen, und zugleich den großen Leibniz als Gewährsmann über diese Meinung anführt, so sehe ich doch hierin weder die strenge Beobachtung der logikalischen Regeln, noch die Wichtigkeit einer Leibnizischen gelehrten Meinung ein, die nichts weiter beweiset, als daß der große Leibniz sowohl, als der sinnreiche Franzos, einer an sich blendenden Hypotheſe zu gefallen, wie leider so oft geschieht, der Natur Gewalt angethan, und etwas von ihr behauptet haben, welchem sowohl Vernunft, als Erfahrung widerspricht, und leicht kann man nun einsehen, wie alle übrige in gedachten Epo-

chen

chen der Natur zerstreut beygebrachte, auf diese falsche Vodersätze gegründete Büffonische Beweise, beurtheilet werden müssen, und die man weitläuftiger in seiner zweyten Epoche, unter der Aufschrift: Wie die Materie ihre Härte bekam, den inneren Felskern der Erdkugel, und die großen glasartigen Massen auf der Oberfläche bildete; B. 1. S. 101. nachschlagen mag. Uebrigens versteht sich wohl von selbst, daß hier Büffon nicht von unterirdischem oder Vulkanischem, sondern von dem Sonnenfeuer spreche, und sich dabei immer bey denen in unsern chemischen Werkstätten unschmelzbaren Erden und Steinen, auf die Schwäche und Unwirksamkeit unsers chemischen Feuers beruft.

Noch Andere haben sich, da die Vulkane insgemein eine mehr oder minder konische und pyramidalische oft zweizackigte Gestalt haben, durch die Figur der pyramidenförmigen Granithörner der Alpengebürge, verleiten lassen, sie als uralte Vulkane zu erklären, welches bei unsern theils zu viel, theils zu wenig vulkanischen Zeiten um so weniger zu bewundern ist, da man sogar noch neuerlich die Egyptischen Wunderwerke der Kunst, die so mühsam erbauete Pyramiden ihrer Gestalt wegen, in allem Ernst, in ehemalige Vulkane umzuschaffen sehr gelehrt beflissen war, und, wie man hört, noch ferner zu erweisen bemüht ist.

Es sey aber dem Allem, wie es immer wolle, so ist doch immer so viel gewiß, daß wir jeztlebende

Menschen keine andere Gläser auf unserem Erdball kennen, als die, so durch die Gewalt der Elektricität und allgemeiner, der Vulkane entstanden sind, und auch diese sind bei den enormen Begriffen, welche man insgemein von dem Feuer dieser Vulkane hat, gewiß sparsam genug bey denenselben anzutreffen, am allerwenigsten aber wird man selbe auf den höchsten unserer Gebürge, nämlich auf den Granitbergen, eben so wenig, als andere Spuren ehemaliger Vulkane, ausfindig machen, da sie, wie wir sowohl bey den noch feuerspeienden, als bei Gebürgen, die offenbare Spuren von erloschenen Vulkanen an sich tragen, wahrnehmen, in flachen Gegenden, oder gar in dem Meere selbst, und folglich in jüngern, das ist, Flözgebürg-Gegenden vorzukommen pflegen, welches ich in meinem Buche über die Vulkane älterer und neuerer Zeit, weitläuftiger auseinandergesezt habe, und wohin ich also, um mich nicht zu wiederholen, verweise.

Zum Ueberfluß führe ich noch die Versicherung des fleißigen Herrn von Saussüre an, der einen großen Theil der Schweizer-Alpen, und die vulkanische Produkten genauer als die Steinarten kennt, daß er nirgends in diesen von ihm so genau durchsuchten uralten Gebürgsketten, eine Spur von Vulkanismus gefunden habe, obgleich, wie ich als Augenzeuge versichern kann, sowohl südlich gegen Italien, westlich gegen das Dauphinée, und nördlich gegen den Rhein zu, häufig dergleichen

nun

nun erloschene Vulkane in dem Vicentinischen, in Auvergne, in der Grafschaft Nellenburg, und in dem Breisgau, gefunden werden, so wie Hr. Hacquet solche offenbare Spuren, auch östlich von den Schweizer-Alpen, in seiner Reise durch die Dinarischen und andere Alpen, auf den hohen Tirolischen Kalkgebürgen bei Agordo in dem Bellunesischen entdeckt hat. Nur sind, wie gesagt, die höheren eigentlichen Schweizer-Alpen, so viel man bisher weiß, und mit aller Wahrscheinlichkeit vermuthet, von der Wuth des Vulkans verschont geblieben, welches auch daher um so leichter zu begreifen ist, weil man mit keinem Grunde anzeigen kann, woher das Feuer seinen nöthigen Brennstof (seyen es nun gährende Kiese, oder brennende Steinkohlen) in diesen uralten Gebürgen hergenommen haben sollte, da leztere ohnstreitig ganz darin mangeln, erstere aber wohl nirgends in hinlänglicher Menge vorhanden seyn möchten, wie dann alle diese Gebürge an Mineralien bisher immer äusserst arm befunden worden sind, und äusserst zweifelhaft ist es, ob nicht alle in dem Granit etwa brechende Mineralien, und namentlich die Zinnzwitter, und andere wirkliche Erze einen regenerirten, das ist, einen neuern, nicht aber den uralten Granitfels, aus welchem doch diese Berge bestehen, zum Muttergestein haben.

Saussüre gedenkt zwar in seinem vierten Band der Reisen durch die Alpen, eines Granits mit

glasartigen Tropfen von dem Mont blanc, welcher dort von einem einzeln stehenden Felsen, der aus dem Schnee hervorragt, abgeschlagen ist, und welcher auf seiner Oberfläche offenbar glasartige schwärzliche Tropfen und Blasen hat, das Innwendige des Gesteins aber ohne alle merkliche Spur einer Veränderung ist.

Dieser leztere Umstand machte Hrn. Saussüre gegen den vulkanischen Ursprung dieser Glasblasen schon zweifelhaft, so wie man auch sonst in dasiger Gegend die Gegenwart oder Wirkung des Feuers, nirgends als nur an der Oberfläche dieses Granitfelsens bemerken konnte. Die Wirkung eines durch ein Kamin niedergeflogenen Gewitterstrahls, wo er auf den hinuntergeschlagenen Ziegelsteinen eben solche oberflächliche Blasen und Glastropfen zurückgelassen hat, brachte den Hrn. Saussüre auf die sehr wahrscheinliche Vermuthung, daß die Glasblasen und Tropfen des gedachten Granits auf ähnliche Art entstanden seyn könnten, welche Wahrscheinlichkeit er auch, durch hierüber angestellte elektrische Versuche, noch mehr bekräftiget, und mir um so viel wahrscheinlicher ist, als mir selbst solche oberflächliche Verglasungen, an einer Art sehr unreinen Topfsteins, bekannt sind, die ich an einigen vor meinen Augen von dem Strahl abgelösten und heruntergestürzten Felstrümmern, in dem Gebürg hinter Brokhausen in dem Cöllnischen Sauerland bemerkte, und wohl nichts anderem, als

eben

eben dieser elektrischen Wirkung zugeschrieben werden konnten.

Andere schreiben die ausgefressene, zugespizte, zackigte Granitberge, nebst denen übrigen an solchen Gebürgen zu bemerkende Zerrüttungen der Verwitterung, und also wohl eigentlich der Luft zu.

Unter dem Wort Verwitterung kann man eigentlich zweierlei Arbeiten der Natur verstehen, nämlich, wenn saure Salze, oder Schwefel und Metalle enthaltende Körper, unter gehörigen Umständen anfangen in eine Art von mineralischer Gährung überzugehen, und hiedurch den gährenden Körper gänzlich verändern und umformen, welches z. B. der Fall bey denen metallhaltigen Schwefelkiesen ist, welche, bey gehörigem Zutritt der freyen Luft, und nöthiger Befeuchtung, zu zerbersten anfangen, wobey sie sich aufblähen, erhitzen und bey Verflüchtigung des Brennbaren, aus der, in selben befindlich gewesenen, und z. B. das Eisen mineralisirenden Schwefel befreuten Vitriolsäure in dem sogenannten Schwefelkies, ein wahres metallisches, nämlich mit Eisen vermischtes vitriolisches Mittelsalz, nach gänzlich geendeter mineralischen Gährung, hinterlassen.

In einem andern Sinn verstehet man unter Verwitterung, das Auflösen oder Verflüchtigen des bindenden Theils der Steinarten, ohne welche sie nicht Steine, sondern loose Erdarten seyn würden: so wie dann die Wirkung dieser Verwitte-

rung nicht eigentlich in einer Umformung oder innigen Auflösung, oder gar einer Verwandlung des verwitternden Körpers, sondern vielmehr in einer Zerkleinung und mechanischen Auseinandersetzung seiner gröberen Theile, besteht, und andurch auch nichts Anderes, als eine Versetzung aus dem steinigten Zustand, in einen erdigten, bewirkt wird, wobey die durch das Verwittern entwickelte Erde, im Grunde nur verfeinert aus denenjenigen, und gleichen Bestandtheilen bestehet, aus welchen, das Verbindungsmittel ausgenommen, vor dieser Arbeit der Natur, der Stein selbst bestanden hatte. Diese leztere Verwitterung allein konnte auf den uralten Grundgebürgen, und namentlich in und an den Granitgebürgen um so mehr statt haben, da man, wie gesagt, bishero in dieser uralten Gesteinart auf einer solchen Höhe, noch niemals, in einiger Menge weder Schwefelkies, noch andere Metalle oder Halbmetalle enthaltende Mineralien, wohl aber, welches wohl zu merken, in dem regenerirten Granit entdeckt hat.

Unbekannt ist es uns noch bisher, was eigentlich das Bindende oder Verküttende in den Steinarten sey, welches durch gedachtes Verwittern verlohren gehet: aber hinreichende Gründe hat man, zu vermuthen, daß eben diese Zusammenküttung durch etwas Brennbares geschehe, das sowohl bey dem Verwittern, als in dem Feuer verlohren gehet. So zerfällt der Kalkstein, auf beiden

den Wegen, in Staub; der Granit, in Sand. Die Muschelschale wird blos durch das Zerstören dieses Brennbaren durch Feuer oder Luft in wahren Kalk umgeformt. Das Brennbare von gröberer Art färbt die Steine mehr oder minder, und so, wie Entfärbung dieser Körper durch Feuer oder Luft bewirket wird, so weit, und nicht weiter verfolgt man die Spuren der Verwitterung, welches an dem Bleichen und Zerfallen oft sehr harter vulkanischer Schlacken und Laven am besten bemerkt werden kann, und fast allgemein dürfte man annehmen, daß, je ungefärbter und reiner ein Stein ist, je weniger leidet er von der Verwitterung, welches der Bergkristall gegen den milchigten Quarz gehalten, erweiset. Obschon übrigens nicht alle Farbe der Steine von Brennbarem herrühret, und sodann auch nicht so leicht verlohren gehen kann.

Nicht selten trägt die allen Steinarten oft so gemeine Beymischung von Eisen ebenfalls durch die Dephlogistisirung desselben nicht wenig zu der Verwitterung oder Zersetzung solcher Steinarten bey, wodurch das Eisen zu einer nicht so bindenden Eisenerde verändert wird, wie wir deutlich genug selbst an dem metallischen, besonders polirten Eisen ersehen, welches geschwinder oder später von der athmosphärischen Luft angegriffen, benaget und zu Eisenrost zerfressen wird, welches im Wesentlichsten, nichts weiter, als eine Dephlogistisirung des metallischen Eisens ist.

Die Erfahrung lehrt übrigens, daß in niedrigeren Gebürgen dieser Art, obschon selten, doch hin und wieder einige Mineralien angetroffen werden, wobey aber noch immer die obige schwürige Frage obwaltet, ob der Granit, worin dergleichen Mineralien vorkommen, dem uralten, oder aber dem neueren, das ist, dem sogenannten regenerirten Granit beyzuzählen seye? worüber ich, wenn hier der Ort dazu wäre, manch Lehrreiches sagen könnte, indem ich wenigstens bey einigen, in den niedrigeren Granitgebürgen vorkommenden Schwefelkiesgängen und Zinnstock-Nestern, sehr deutliche Anzeigen von einer späteren Entstehung dieser erzführenden Granitgebürge anführen könnte, und gelegentlich besser unten anführen werde.

Hier wäre also nur von lezterer, nämlich der mechanischen sogenannten Verwitterung der Steinarten, besonders der Granitgebürge, die Rede, und keineswegs ist zu läugnen, daß diese nicht auf diesen hohen, dem beständigen Abwechseln der Witterung, Frost und Hitze, Feuchtigkeit und Trocknung ausgesezten Gebürgen statt habe, und wer kann es uns sagen? durch welche Reihe von vielleicht Jahrtausenden statt gehabt habe; wodurch allerdings nicht geringe Veränderungen an der äusseren Form dieser Felsarten verursacht werden muſten, und verursachet wurden, und sehr wahrscheinlich läßt sich vermuthen, daß die äussere Form

gans

ganzer Bergketten, (nicht einzelner Theile derselben;) vorzüglich dieser immer nagenden Arbeit der Natur zuzuschreiben sey, wobey es allerdings sehr auf die Steinarten ankömmt, auf welche sie wirkte, und wodurch bald kammähnliche, bald zugerundete Rücken der Gebürge entstehen musten, aus welcher äusseren Form ein hierinn geübtes Auge auch schon auf eine große Entfernung mit ziemlicher Gewißheit, die Steinart der vorliegenden Gebürge bestimmen kann.

Aber auch diese mechanische Verwitterung oder Zerkleinung der Bestandtheile der zu verwitternden Steine ist von doppelter Art, nämlich eine gröbere und eine feinere; und damit ich hier fürs erste bey dem Granit bleibe, so zerfällt derselbe durch den Einfluß und die Wirkungen der athmosphärischen Luft entweder in mehr oder minder gröbere oder feinere Körner, oder aber es verwittert derselbe, vorzüglich aber seine weichere Bestandtheile, wie der Feldspath ist, in eine ebenfalls minder oder mehr feine thonähnliche Erde, welche sehr oft von den Mineralogen geradezu als Thon angegeben wird, insgemein aber ein mehr oder minder mit Kieselerde vermengter Leimen, oder ein durch Bittererde verunreinigtes Steinmark ist.

Eben dieses leichtere oder schwerere Zerfallen einzelner Bestandtheile zusammengesezter Steinarten, ist es hauptsächlich, was nicht nur allein auf das Zersetzen dieser Körper, sondern auch auf das

Zusammensetzen der von der nichts unbenuzt lassenden Natur, neu zu erzeugender Körper, den wesentlichsten Einfluß hat. Diesem Zersetzen, und dem dadurch möglich gewordenen Ausscheiden einzelner Bestandtheile entweder im Ganzen, oder in geringer Menge, haben wir bey den zusammengesetzten Steinarten, die so häufige Umformungen, Verlarvungen, und Uebergänge zu verdanken, und nur von diesen allein hängen die unendliche, von so mannigfaltigen abgeänderten Mengungen herrührende Abstuffungen besonders der aus der Zerstörung des uralten Granits abstammenden Schieferfelsarten, ab, welche aus demselben nach Umständen, bald Gestellstein oder Quarzschiefer, bald Horn- bald aber Glimmer-Schiefer, bey allgemeiner Mengung aber den gemeinen Gneuß bilden musten, und welche bestimmen, ob dieses oder jenes zu einem Hornblende oder aber zu einem Talkschiefer werden sollte, wovon ich aber besser unten, bey der Behandlung der Schieferfelsarten das Mehrere zu sagen Gelegenheit haben werde.

Beide von mir angeführte Verwitterungsarten unterscheiden sich vorzüglich unter sich darin, daß die eine durch eine von Säuren und brennbaren Theilen herrührende Gährung, die andere aber mehr von einem langsamen (wenn ich so sagen darf) Benagen der Steintheile abhangen, und so, wie die erstere sich in dem Inneren und gegen den Mittelpunkt der zu zersetzenden Körper ihren

Sitz

Sitz hat und selbe wesentlich verändert, so schränkt sich leztere bloß auf die, der athmosphärischen Luft und Wasser ausgesetzten Oberfläche ein, welche durch ein anhaltendes Bemühen der Natur minder verändert, als nur mechanisch zerlegt wird.

Je öfter, anhaltender, und abwechselnder dieses Wirken der athmosphärischen Flüssigkeiten auf die Oberfläche der Steine ist, desto wirksamer werden sie auch befunden, und da offenbar eine solche Abwechslung und die Wirkungen davon auf höheren Gebürgen mehr statt hat, als in unsern niedrigern flachen Gegenden, so wird man auch diese Art von Verwitterung häufiger auf den höchsten Alpen, als auf den niedrigern Vorgebürgen, und dort mehr, als in flachen Ländern gewahr.

Unter die wirksamsten Einflüsse auf diese Art von Auflösung der Gesteinarten, zähle ich wohl nicht mit Unrecht, die auf den höchsten Gebürgen so schnell als häufige Abwechslung der Witterung, und darunter namentlich, das dadurch verursachte öftere Gefrieren und Aufthauen der Steinoberflächen, welches man auch schon in den niedrigsten Gegenden in minderem Grade hinlänglich bemerkt.

Ich habe den zu solchen Versuchen so vorzüglichen kalten Winter 1788-89. zu meiner Belehrung hierüber benuzt, und in Rücksicht auf die Verwitterung mit mancherley Steinarten, durch öfteres Gefrieren und wieder Aufthauen derselben, Versuche

suche gemacht, wovon ich etwas Weniges, die Granite insbesondere betreffendes, anführen werde.

Unter meinen diesen Versuchen ausgesetzten Steinarten, befanden sich sieben Granit-Abänderungen, von verschiedenem Gemenge und verschiedener Ungleichheit der Bestandtheile, so daß bey einigen der Quarz, bey andern der Feldspat, u. s. w. den Vorzug in dem Gemenge hatte, eben so waren diese in ihrem Gefüge, das ist, in der Zusammensetzung ihrer gröbern oder feinern Bestandtheile von einander sehr deutlich unterschieden.

Der feinste und am gleichartigsten gemengte war ein orientalischer, oder wenigstens ein, von einer antiken Säule in Rom, abgesägter schwarzgrauer sehr harter Granit: der weichste und meistens aus Feldspat bestehende war von dem Donnersberge in der Grafschaft Falkenstein, an dem Zweybrükischen: die übrigen waren aus der Schweiz, aus dem Kinzinger Thal in dem Fürstenbergischen, aus Thüringen, aus Norwegen, und dem Bloxberg oder Brocken, auf dem Harze.

Meine ganze Vorrichtung, bey diesen auf die Verwitterung abzweckenden Versuchen, bestund darin, daß ich diese und andere, von aller Unreinigkeit sorgfältig gesäuberte Steine, genau abwog, solche in Wasser warf und selbe, so durchnezt, auf Glasscheiben dem damaligen starken Frost aussetzte, und so oft ich sie den Tag über hinlänglich gefroren fand, mit warmem, nicht heißem Wasser, wie-

der

der aufthauete, und so naß wieder aufs Neue, dem Gefrieren aussetzte, welches ich in gedachtem anhaltenden kalten Winter 1849mal wiederholen konnte, und was ich dabey in Rücksicht auf die Verwitterung der Granite vorzüglich bemerkte, ist in kurzem Folgendes:

Der Orientalische, auf einer Seite angeschliffene, und polirte Granit, hat durch dieses öftere Gefrieren und schnelles Aufthauen unter allen am wenigsten gelitten, so daß man seine geringe Veränderung an nichts weiter, als an einem sehr geringen Abgange vom Gewicht, das bey Endigung der Versuche nicht volle zwey Gran betrug, und einiger Unscheinbarkeit der Politur bemerken konnte. Am meisten und am schnellsten hingegen ward der, aus sehr vielen fleischfarbenem Feldspath bestehende Granit von dem Donnersberge in der Grafschaft Falkenstein, verändert.

Schon nach dem zweyhundert und eilften Aufthauen in mehr denn gewöhnlich warmen, doch nicht kochendheißem Wasser, bemerkte ich an demselbem etwas Schillerndes, welches bey jedem folgenden Gefrieren und Aufthauen zunahm, so, daß man ihn nach dem dreyhundertmal wiederholten Gefrieren, für einen in das Rubin- und Ponceaurothe, obschon nicht hellschillernden Labrador, ausgeben konnte. Im Verfolge dieser Versuche, verlor sich dieses Schillernde immer mehr, da er sich, durch das Suchglas betrachtet, immer mehr und mehr, abschilferte, und sich diese kleine Schilferchen in

Blätt-

Blättchen auflösten, und endlich in einen feinen Staub verwandelten.

Als ich dieses Zerfallen in Staub bemerkt, hatte der wohlgetrocknete Stein bereits über ein halb Quent an Gewicht verloren, um also diesen Staub in der Folge zu sammeln, wurde jede Steinart in einem besondern Glase mit warmen Wasser aufgethauet, und dieses Zerfallen in sandigten Staub nahm bei dem Falkensteiner Feldspath-Granit bald so zu, daß die eingestreueten, meist glashellen Quarzkörner desselben, bald aus der Oberfläche dieses Steins hervorragten, die dadurch immer mehr zum Vorschein kommende eisenfarbigte Glimmerschuppen aber sich, der Länge nach, in deutlichere Blättchen zerspalteten.

Nach diesem, litt durch obige Versuche am meisten der Thüringische Granit, der von dem dasigen hohen Gebürge, der Schneekopf genannt, seyn sollte. Dieser Granit zeigte sich durch das Suchglas, als ich ihn auf 500maliges Gefrieren untersuchte, voller unregelmäßiger Risse, die sich nach und nach vergrößerten, so, daß er schon nach 900maligen Gefrieren, in einzelne und endlich ganz in Körner von der Grösse eines Hanfkorns, mit untermischten, wahrscheinlich von dem beygemischten grünlichten Feldspat, und Speckstein herrührenden, etwas ins Grüne spielenden, erdigten Staub zerfielen, welches auch mit dem Granit aus dem Kinzinger Thal, jedoch später, und mit

dem

dem vom Blocksberg, am spätesten mit dem Unterschiede geschah, daß der Kinzinger Granit einen feineren, der Blocksberger aber einen gröberen Sand, etwa wie von der Größe von grobem Flintenpulver verstellte.

Der Schweizerische und Norwegische Granit blieben durch die ganze Reihe von Versuchen, wie der Orientalische, derb und fest zusammenhängend, und der Norwegische hatte nach vollkommener Austrocknung, am Ende der Versuche, etwas über 4, der Schweizerische aber nicht volle 3 Gran an seinem vorigen Gewicht verloren.

Diese einfache Versuche belehrten mich, daß es hauptsächlich auf die Verschiedenheit der Bestandtheile und ihr Gemenge, ankomme, ob sie mehr oder weniger durch die Verwitterung an freyer Luft und besonders durch das öftere, durch das Gefrieren und wieder Aufthauen, bewirkte Ausdehnen und Zusammenziehen ihrer kleinsten Theile an ihrem Gefüge, litten, und denn, daß der Feldspath, vorzüglich derjenige Bestandtheil des Granits sey, welcher von denen übrigen, dieser Verwitterung vorzüglichst unterworfen ist, welches ich auch bey einigen, diesen Versuchen unterworfenen Porphyren, bemerkte, wo die kleine dem jaspisartigen Porphyrgrund gleichsam eingeknetete Feldspaththeilchen auf der Oberfläche derselben zum Theil ganz zerstört, und der Porphyr dadurch rauh und löcherig wurde, welches, vorzüglich bey

denen

denen sehr harten porphyrähnlichen Laven des Aetna, statt hatte.

Aber selbst der Feldspath für sich, und nicht als Bestandtheil des Granits betrachtet, ist von so verschiedener Mischung, Gemeng und Gefüge, daß dabey, wie mich andere in gleichem Winter damit angestellte Versuche belehrten, das Gefrieren und Aufthauen auf selbe ganz verschiedene Wirkungen hatte.

Aller bey diesen Versuchen angewandte Feldspath, ward zwar offenbar, nur früher oder später, auf gedachte Art, von der Verwitterung angegriffen: der meiste wurde mehr oder minder Farbenspielend, worunter sich der glänzende Feldspath, von dem Ehrenberg bey Ilmenau, vorzüglich auszeichnete, welches aber immer nur bis auf einen gewissen Grad zu, und denn allmälig durch das Zerstören des blättrichten Gefügs auch wieder abnahm, und sich größtentheils gänzlich verlohr. So hatte ich z. B. einen, ziemlich schön hellblauschillernden, wirklichen Labrador, zwischen meinen Versuchsteinen. Das Blauschillernde verwechselte sich nach und nach in ein grünlichtes Farbenspiel, von dem, nach geendigten Versuchen, nur noch Weniges zu bemerken, und dessen polirt gewesene Oberfläche, ganz rauh anzufühlen war.

Nach dem Feldspath, wird der Glimmer, obschon bey weitem nicht in dem heftigen Grade, von

der

der Kälte und dem oft wiederholten Aufthauen, wie jener angegriffen, am allerwenigsten aber, der reinere Quarz, worüber ich mich in gedachtem Winter nicht allein mit den Graniten überhaupt, sondern auch mit ihren, so viel möglich, von aller fremden Beymengung abgesonderten Bestandtheilen, nämlich dem reinen Quarz, Feldspat, Glimmer, Granaten und Schörlen überzeugt habe und wovon ich unten, bey den in dem Murkstein vorkommenden Granaten, noch etwas zu sagen haben werde.

Langsamer, aber, wie es aus den Wirkungen scheint, nicht minder thätig, verfährt die Natur bei der Verwitterung der Granitfelsen im Grossen, wovon einige nach Umständen, in gröbere oder feinere Körner, oder auch in eigentlichen Sand, andere aber, in eine oft sehr feine, staubigte, und im nassen Zustande der Thonerde oft gleichende Erde, aufgelößt werden, wobey man aber immer bemerkt, daß der Feldspat der am meisten, der Quarz aber, der am wenigsten leidende Theil sey.

Ohne mein Erinnern begreift man leicht, daß bey solchen gewaltthätigen Zerstörungen, weder die Granitkörner alle von einer Größe, oder Gestalt seyn können, und daß sie immer, mit mehr oder weniger zersplitterten Granitstaube vermengt seyen, welche, sodann nicht selten wieder das Cement zu den regenerirten Steinarten hergiebt, eben so wenig selten aber von dem Wasser wieder ausgespühlt wurden, wo sodann ein gleichförmiges Ge-

menge von Granitkörnern zurückblieb, und, wenn die Körner von verhältnißmäßiger Größe sind, sodann den sogenannten Gußsand ausmacht, und wegen ihrer feuerbeständigen Bestandtheile auf Eisen- und Messing-Gußhütten mit Vortheil zum Abformen der Gußwaaren verbraucht wird.

Hierüber die Beweise aus der Natur anzuführen, würde ein sehr weitläuftiges, und eben, weil die Sache so gemein ist, unnützes Verzeichniß erfodern. Ich werde daher nur einiger Granitverwitterungen gedenken, die entweder Obengesagtes, in einem hohen Grade bestätigen, oder aber sonst etwas diese Verwitterung betreffendes, Eigenthümliches oder Erklärendes, an sich haben.

Hr. Hermann beschreibt uns in seiner mineralogischen Beschreibung des Uralischen Gebürges, B. I. S. 137. u. f. die Siberische, bey der Slobode Mersinsk gelegene Amethist — Aquamarin — Chrysolith — ächte und Rauchtopas enthaltende Brüche, oder Gruben, im Auszuge folgendermaßen:

„Diese von Tag aus niedergebrochene Gruben liegen alle, nur die einzige Krongrube ausgenommen, in losem Sande oder mit Sand gemischtem Thon, die Krongrube aber in festem Granit, welcher mit Thon vermischte Sand, wie Hr. Hermann sagt, augenscheinlich aus verwittertem Granit entstanden ist, dessen Feldspat sich beinahe gänzlich,

lich, wenigstens gegen den Tag zu, in einen röthlichten Thon aufgelöset hat. Da, wo er Glimmer enthält, (denn einigen der hiesigen Gruben fehlet er) ist solcher noch, in kleinen Blättchen, im Sand auf Thon, kenntbar."

„In diesen bald lockern, bald festern Hügeln, streichen eine Menge größtentheils nicht über $\frac{1}{4}$ Arschine mächtige, Quarzgänge, welche zweifelsohne (es sind immer die Worte des Hrn. Hermann) vormals die Klüfte des Granits eingenommen haben, und nach Verwitterung desselben, frey stehen geblieben sind, und nun die daraus entstandene Flöze, nach allen Richtungen, durchkreuzen."

„In den meisten Schichten sezt ein solcher Gang, „welcher eigentlich aus mehr oder minder zusam„menhängenden Quarzbrocken besteht, selten weiter „als 30 Faden, fort, wo er denn gemeiniglich in „die Teuffe fällt, und in diesen Quarzklüften bre„chen, die gedachte Siberische Amethisten, die „insgemein, auf mehr oder minder reinen Quarz„kristall-Drusen, aufsitzen."

„Der feste, nicht verwitterte, Granit, der Krongrube aber ist zwar, oben zu Tage, auch in etwas verwittert, besser in die Tiefe aber, wie fast alle Granitarten, dasiger Gegend, aus vielem Feldspath, aus bläulichten, grünem oder milchfarbenen Quarz und aus wenigen schwärzlichem Glimmer zusammengesezt. Acht Werste von dieser Grube,

befindet sich eine andere, dieser ganz ähnliche Grube, in gleichem Granit.

Seite 143, sagt Hr. Hermann von diesen Gegenden, daß der größte Theil des Granits der die umliegende Höhen einnimmt, aus vielem Feldspat, Quarz und wenig Glimmer bestehe, lezterer aber bey einigen ganz fehle. Da wo der Quarz den überwiegenden Bestandtheil ausmacht, und gleichsam wie zusammengeflossen oder geronnen, aussiehet, steht er in unverwitterten Felsen an: wo aber dieses nicht ist, und wo entweder der Feldspat herrscht, oder der Quarz sehr sichtbare Körner ausmacht, da ist er fast gänzlich verwittert, so, daß die ganze Ufer dasiger Flüsse, oft blos aus solchem lockeren Granitsande bestehen.

Dieses Alles beweiset nun zwar im Großen, daß die Verwitterung des Granits nicht alle seine Bestandtheile mit gleicher Gewalt, sondern nur vorzüglich den Feldspat angreife, und vermittelst der Verwitterung derselben, ganze Granitmassen in feineren oder gröberen Sand verwandeln könne, wobei der weit härtere Quarz wenig, oder nichts leidet, welches aber aus folgender schönen Bemerkung des Hrn. Hermann in angeführtem Buche, B. I. S. 124, noch deutlicher erhellet, wo er nämlich einen Granit beschreibt, welcher vielen Quarz und ausserdem nur Feldspat und sehr schuppigten schwarzen Glimmer enthält, und so sehr zur Verwitterung geneigt ist, daß es Stellen giebt, wo

ganze

ganze Koppen auf eine Tiefe von 1, 2 bis 3 Arschinen zu losem Sand zerfallen sind. — Noch sonderbarer ist Folgendes:

Diese Granithügel bestehen, wie andere Granitgebürge, aus mehr oder minder großen Keilen, deren Ablösungen gleichsam, wie mit Quarz überflossen, und daher weniger von aussen auflösbar sind; so, daß ganze Keile, in ihren Innern zwar, in Sand aufgelöset, aber wegen dieser quarzrindigten Ueberkleidung, noch in ihrer ursprünglichen Gestalt, da stehen. Etwas ganz ähnliches, habe ich in dem Fürstenbergischen Schwarzwalde, ohnweit Wolfach, bemerkt, und Saussüre gedenket eines solchen, mit einer Quarzhaut gleichsam überfirnißten Granits, von dem St. Bernhardsberg, in dem IV. Bande seiner Reisen durch die Alpen, §. 996, so wie ich mich auch anderer solcher Quarzüberfirnissungen (wenn ich sie so nennen darf) aus noch einigen Gegenden der Schweiz und Savoyen, besonders auf dem Mont Senis gegen Fenestrell zu, erinnere. Auf dem Oesterreichischen Schwarzwalde aber, zwischen St. Blasien und Dottmos, glaube ich an einem, mit einer ziemlich gleichen Quarzrinde überzogenen, übrigens nicht verkütteten Granitgneußhügel, deutlich bemerkt zu haben, daß dasiger Quarzüberzug, erst später, als der Hügel selbst, entstanden sey, welches aber, genauer zu untersuchen, mir die damalige äusserst übele Witterung nicht erlaubte, ich daher auch nicht etwas Bestimmteres darüber zu sagen wage.

Zu merkwürdig, und Alles das von mir Gesagte beweisend ist ein Beyspiel, so Hr. Flurl in seiner Beschreibung der Gebürge von Baiern S. 309. anführt, und weswegen ich ihn selbst reden lasse.

„Eine andere mineralische Merkwürdigkeit in diesem Granitgebürge ist der sogenannte Pfahl. Er besteht in einem mächtigen Quarzlager, welches beynahe in der Mitte der beyden bekannten Gebirgszüge auf dem erhabensten Rücken der mittleren Granitberge als eine nackte prächtige Felsenwand von Morgen in Abend heranzieht. An manchen Orten, wie am Weißensteine bey Regen, denn bey Viehtag und Mosbach erreicht er eine ansehnliche Höhe von 8 bis 10 Lachtern; sein größter Durchmesser aber trägt nie über 3 bis $3\frac{1}{2}$ Lachter aus. Ehemals mochte er von beyden Seiten durch die Gebirgsmasse ganz eingeschlossen seyn; als aber diese durch die Länge der Zeit, und durch die Einwirkung der Witterung in seine Bestandtheile aufgelöset, zerstöret und in die tieferen Gegenden hinabgeführet worden ist: so wurde seine Masse, welche als Quarz der Verwitterung länger widersteht, entblößet, und bildet also dieses ganz besondere Schauspiel der Natur. Ich habe ihn, wohl gegen 4 Meilen in der Länge begangen; er soll sich aber noch viel weiter erstrecken. Er behält fast durchgehends eben dieselbe Richtung, und wenn er auch an manchen Orten, besonders

in

in Schluchten und Thälern, womit dieses Gebirg durchschnitten wird, verschwindet, so kömmt er doch auf dem Rücken des Gegengebirges gleich wieder zum Vorscheine. Er setzt mehrmal, besonders bey March, sichtbarlich durch den Regen. Zu beyden Seiten desselben haben die Berge dermal ein ziemlich sanftes Abfallen, und die Grundmasse derselben ist allenthalben mit Gries oder Sande bedekket, worin sich die Bestandtheile des aufgelösten Granites noch deutlich erkennen lassen. An einigen Orten sind sie wieder zu halb verhärtetem Granite zusammengewachsen, an anderen wohl gar zu Leimen vollkommen aufgelöset, und noch an anderen, wie an der Strasse von Regen nach dem Weissensteine, haben seine Bestandtheile gneisähnliche Lagen angenommen. Doch ist der Quarz, aus welchem dieser Pfahl bestehet, nicht immer von gleicher Beschaffenheit. An einigen Orten ist er sehr rein, lichtgraulich und oft fast hellweiß, wie gleich am Weißensteine, wo er auch der Verwitterung am längsten getrozt hat, und noch in kolossalischen Massen dastehet. Oft ist er so rein, daß er zwischen den Klüften nicht nur in halbdurchsichtigen gemeinen Quarzkristallen, sondern auch in regelmäßigen kleinen Kristallen vorkommt. Uebrigens scheint dieser Quarz, wenigstens jezt, nirgend eine vollkommen dichte Masse auszumachen; denn er ist sowohl durch horizontale als seigere Ablosungen allenthalben getrennt und zertrümmert, und löst sich daher von selbst in Schalen und Plat-

ten los. Bey Viehtag hat er sehr viel Thon in seinem Gemische, welcher sich bey der Verwitterung sogar als ein erdiger Ueberzug zeigt. Bey Brackenbach ist er ziegelroth gefärbt und oft sehr schön marmorirt; doch führt er außer einem wenigen Eisenocker kaum eine Spur von einem Metalle."

Noch etwas Aehnliches kömmt in gleichem Buche Seite 480. vor.

Nicht immer aber hängt dies Verwittern oder Zerfallen der Granitfelsen, von ihren wesentlichen Bestandtheilen, sondern zuweilen auch, von einer fremden Beymischung dieses oder jenes Salzes, ohne Rücksicht auf etwa beygemengten und in die Verwitterung übergehenden Schwefelkies ab, wovon uns Hr. v. Fichtel in seinen **mineralogischen Bemerkungen von den Karpathen** S. 322. ein lehrreiches Beyspiel anführt, und welches ich daher hier mit seinen eigenen Worten beysetze:

„Bey Bereisung der Siebenbürgisch-Wallachischen Karpathen, hinter Orlath der Höhe zu, ritt ich (Hr. v. Fichtel) eine gute Weile zwischen zwey Wänden, über die ich zu Pferde bisweilen nicht hinwegsehen konnte; und diese waren eitler aufgelöseter Granit, in welchem das Vieh, so hier zahlreich ab und zugetrieben wird, einen sehr vertieften Reitsteig ausgetreten hatte. Beobachtet man die Wände, so siehet man die Granitkörner, die hier sehr groß sind, genau, und man glaubt

einen

einen festen Granitfelsen vor sich zu sehen: befaßt man aber die Wand mit der Hand, so zerfällt das Ganze des Granits, in Thon und Sand. Bey dem Absteigen über das nämliche Gebürg, kommt man, wenn man den ausgetretenen tiefen Steig seitwärts läßt, über das steile Gehänge zu Fuß ganz bequem fort, weil man beständig in zerseztem Granit zu waden hat, wodurch das Absteigen, da der Fußtritt immer gerade zu stehen kommt, ungemein erleichtert wird. Wie tief hier die Auflösung durchsezt, kann ich nicht genau bestimmen. Sie mag aber ausser dem ausgetretenen Reitsteig, an manchen Stellen fast eine Klafter betragen."

Da nun nach S. 324, links und rechts dieser verwitterten Plätze, sehr fester, unverwitterter Granit anstehet, so gab dieses dem Hrn. v. Fichtel zur näheren Ausfindigmachung der Ursache dieser Verwitterung Anlaß, welche er auch an zwey verschiedenen Stellen, in einem süßlichherbschmeckenden (dem Geschmack nach also vermuthlich Alaunartigen) Salz zwischen den Granitablosungen gefunden zu haben glaubt, welches Salz auch, nach dem Bericht dasiger Einwohner, häufig zwischen den dortigen Granitspaltungen gefunden wird.

In eben denen, oben, nach Hrn. Hermann beschriebenen, von innen zu, in Granitsand verwitterten Granitkeilen, kommen auch eine Menge großer Nieren vor, die zwar ebenfalls aus dem gleichen Granit bestehen, aber nur sehr wenig Feldspath

spath enthalten, so, daß die ganze Masse nur eine, mit feinem Glimmerschuppen coagulirte Quarzmasse zu seyn scheint, die wegen der Festigkeit des Quarzes entweder gar nicht, oder nur äusserst langsam verwittert.

Diese Nieren, deren einige auf 2 Arschinen lang und eine Arschine dick, und entweder eyförmig oder plattrund gestaltet sind, fallen von selbst aus dem Absturz des Hügels oder des Ufers heraus, nachdem der auflösbare Granit rings um sie herum in Granitsand zerfallen ist."

Dergleichen unzerstörter Granitnieren in verwittertem Granitsande, gedenket Hr. Hermann auch noch in dem B. II. S. 109, aus der Gegend bey Catharinenburg, und überhaupt hat man nicht zu glauben, daß dergleichen Granitsteine nur dem Uralischen Gebürge eigen seyen. An mehreren Stellen in der Schweiz und vorzüglich an dem sogenannten Feldberg in dem Vorderösterreichischen, oder Breisgauischen Schwarzwald, so, wie in dem Würtenbergischen zwischen Herrn- und Frauen-Alp habe ich solche in verwittertem Granitsande vorkommende Granitnieren, zum Theil häufig, und von beträchtlicher Größe bemerket.

Nach der Bemerkung des Hrn. Anschütz in seinen Versuchen über die Gebürgs- oder die Stein-Arten des Churfächsischen Hennebergs, Leipzig 1788, S. 80, findet man in dasigen Gegenden ganze große Strecken am Abhange und Fuße der größeren Gebürge, die aus zerkleintem

Gra-

Granit, oder aus Granitgneuß bestehen. Die beträchtlichsten, aus solchem Granitgneuß bestehenden Stellen in der Nähe von Suhla, sind am Fuße des Rumbergs, über der Roeder, bis nach der Lauter hin, am Bocksberg und am Ziegenberg, an welchlezterer Stelle man mitten in diesem Granitgneuß feste Granitgeschiebe von feinem Korn findet, die aus weißem Quarz, schwarzem Schörl und Glimmer, und sehr wenigem weißen Feldspath bestehen, und äusserst schwer zu zersetzen sind. Auch werden, vermöge anderer Nachrichten, ebenfalls solche härtere Granitnieren in dem Tirol und dem Salzburgischen und vielleicht bey genauerer Beobachtung in mehreren an Granitgebürgen reichern Ländern angetroffen, so wie ich wohl zu vermuthen in Versuchung geführt werde, daß die hie und da, selbst in offenbaren flözgebürgigten Gegenden, gemeiniglich auf kleinen Erhöhungen oder Hügeln vorkommende, oft sehr große, und viele Zentner schwere Granitblöcke, oder Granitwacken, ehemals dergleichen feste Granitnieren gewesen seyn, wovon der verwitterte leichtere Granitsand oder Gneuß, durch die Gewalt der Wellen, weggespület worden sey und immer hat mir diese Vermuthung mehrere Wahrscheinlichkeit, als wenn man diese, oft sehr große und schwere Granitmassen, als von dem Wasser in solche Flözgebürggegenden hingeschwemmte Geschiebe, angibt. Nicht etwa, daß ich, der mir selbst nur allzuwohl bekannten Gewalt des Wassers, diese gewaltsame Wirkung

kung absprechen wollte, sondern vielmehr darum, weil die uralten Gewässer, die, wie wir bald sehen werden, ehemals über den Granitgebürgen standen, und auf denselben so gewaltige Verheerungen und Umformungen bildeten, lange vor der Zeit, da die eigentliche Flözgebürge entstanden sind, statt gehabt haben müssen, und folglich die damalige flächere Gegenden an den Füßen der Gebürge, wo diese Granitblöcke allenfalls von dem Wasser niedergelegt werden, durch die weit später entstandene, oft sehr mächtige Flözgebürg-Schichten, wieder bedeckt, und folglich in dem Grunde derselben, nicht aber auf der Oberfläche unserer Erdrinde oder der neueren Flöze begraben werden musten.

Ohnläugbare Beweise hierüber habe ich vielfältig und besonders in den gegen Italien zugekehrten Theilen der Schweizer- und Tiroler Gebürgen, gesehen, als nach welcher Seite die Berge weit steiler und schneller, als nach der nordlichen Seite, abfallen, und daher insgemein die Thäler von den Gebürgsströmen tiefer, und, wie gesagt, nicht selten durch das ganze neuere thon- und kalkartige angeschwemmte Flöz, bis auf den ehemaligen uralten Granitgrund ausgespült sind.

In diesen ansgespülten Gründen nun findet man unendliche, insgemein sehr groβe Geschiebe von mehr oder minder abgerollten Granitblöcken, die insgemein durch ein bindendes eisenhaftes Cement in dichte Trümmersteine verwachsen sind. Die

auffal-

auffallendste Beweise hierüber fand ich zwischen Belinzona und Magadino, gegen den ganz mit neueren Flözen umgebenen Lago maggiore, und in dem Tirol, hinter der sogenannten Venetianischen Chiusa, gegen Roveredo und Verona zu: Und nur diese von neueren Flözen wieder bedeckte uralte Geschiebe kommen von den uralten Revolutionen her: Da die Granit- und andere Geschiebe, die man auf der Oberfläche unserer Flözgegenden antrift, wohl die meiste Zeit weit spätern Ursprungs seyn und erst in diese Gegenden gebracht seyn möchten, als diese bereirs aufgebauet und erhärtet waren, welche Erklärung aber gewiß mehrere Widersprüche in der Natur findet, als wenn man aus noch andern Gründen annimmt, daß bey der Entstehung der Flözgebürge selbst, noch mancher Granitfels zerstöret, und die Trümmer davon in diesen Gegenden zerstreuet liegen geblieben seyn.

Ich habe dergleichen sehr harte, meist aus Quarz bestehende Granitnieren in der Sandhaide zwischen Zelle und Harburg ohnweit Witzenhausen von einigen wenigen Pfunden, bey andern dieser Art, die mehrere Zentner wiegen mochten, liegen gesehen, und ist es nicht wahrscheinlich, daß eine Fluth, die zentnerschwere Steine so weit von Granitgebürgen ab, bis hin in diese gebürglose Sandhaiden wälzen konnte, mit ihrer hiezu nöthigen großen Gewalt die Granitnieren und Geschiebe von geringerem Gewichte wegen geringerem Widerstand

noch

noch weiter gespült, und diese nicht bey und neben diesen großen Granitmassen niedergelegt hätte, wenn nicht andere Nebenumstände an dieser auch an andern Orten von mir häufig bemerkten Erscheinung Schuld wären?

Pallas und Hermann führen gleiche Beobachtungen, und beinahe mit gleichen Umständen, von den weitläuftigen Siberischen Sandsteppen an, nur mit dem nicht zu übersehenden Unterschiede, daß in diesen an sich gebürglosen Sandebenen, noch heut zu Tage, hier und da sehr weitläuftig isolirte, aus sehr festem Granit bestehende Kuppen oder eingewurzelte Granitfelsen aus diesen hervortreten, und sie noch fest in dem Grunde, wo sie stehen, rundum von der Sandsteppe umgeben, eingewurzelt sind. Ohnläugbar beweisen diese isolirten Granitkuppen, daß sie selbst Ueberreste und Denkmähler ehemaliger zerstörter größerer Gebürge sind, weil man durchaus auf unserem Planeten bemerkt, daß die unzerstörte Granitberge, Kettengebürge, und nicht, wie hier der Fall ist, isolirte Granitklippen vorstellen.

Wäre hier der Ort, und der für Nöthigeres zu ersparende Raum dazu, so würde ich überhaupt mehrere, in denen, selbst dem Naturforscher öde scheinenden Lüneburgischen Sandhaiden gesammelte Beobachtungen anführen können, die auf die gar nicht unwahrscheinliche und nur anfänglich auffallende Muthmassung leiten, daß eben diese jetzige

Lüne-

Lüneburgische Sandwüste, ehemals großentheils aus Granit, und vielleicht andern uralten Gebürgen, vielleicht mit dem abgerissenen Blocksberg zusammenhängend, theils aber aus ebenfalls nun zerstörten Flöz- und Kreideschichten: auch die bei der ringsum, von allen Granitgebürgen, so, wie das ganze Jütland und das eigentliche Königreich Dännemark, gänzlich entblößten und offenbar flözgebürgigen Insel Helgoland, so häufig vorkommende, und die den meisten nordischen Naturforschern bekannte abgerollte Granit- Porphyr- und Jaspisgeschiebe, noch von einer solchen zerstörenden Revolution, herrühren dürften, um so vielmehr, da nach der Versicherung Pontoppidans, in seiner Naturhistorie von Dännemark, Kopenhagen und Hamburg 1765. S. 50. u. f. bei Gelegenheit dieser Helgoländer Granitgeschiebe, selbe nicht allein an gedachte Insel von der See ausgespület werden, sondern sich überall in dortigem flözartigen Erdreiche, in äusserst großer Menge theils eine oder mehrere Ellen unter, theils 3 bis 4 Ellen über der Erde befinden (worunter Pontoppidan die Höhe ihrer Hervorragung verstehet) und da man diese auf der Oberfläche liegende Feldwacken zu allerlei gebraucht, und allein in der Gegend von Kopenhagen in einigen Jahren viele tausend Quadratellen davon verbauet worden, so wie einige hundert der ältesten Kirchen und die Fundamente der meisten Herrnhöfe davon aufgeführt sind, und dergleichen große Geschiebe doch bei der allmäh-

allmähligen Abspülung der Erde immer wieder in gleicher Menge hervorkommen, so ist der dasige gemeine Mann, auf die sonderbare Meinung gerathen, daß selbige wieder darin nachwüchsen.

Die größten von diesen Feldwacken in Dännemark, gibt Pontoppidan auf 54 Ellen im Umfange, 22 in die Länge und 15 Ellen in die Breite, eine andere aber auf der ganz kalkigten Insel Moen von 22 Ellen im Umfange an; und welchem Zeitungsleser ist übrigens die ausserordentlich große Granitwacke unbekannt, die man in einem russischen Morast ganz isolirt, und zwar in der weitesten Entfernung von allen Granit-Urgebürgen in Rußland gefunden und vermittelst besonders dazu vorgerichteten Maschinen mit kaiserlichem Aufwande zu dem einen Felsen vorstellen sollenden Fußgestell der Bildsäule Peters des Großen, nach Petersburg gebracht, während des fortrückenden Transports beständig darauf und daran gearbeitet hat, und worauf sogar während der Reise eine Schmiede zur Verfertigung und Ergänzung der Steinmetzeninstrumenten errichtet war.

So groß die Gewalt eines reissenden, besonders durch Gebürge begränzten Wasserstroms auch immer seyn mag, so ist es doch in flächeren, den Strom nicht begränzenden Gegenden, so wie das heutige flözgebürgige Königreich Dännemark und die Sandsteppen sind, schwer zu begreifen, wie

solche

solche ungeheure Granitblöcke, die vor sich schon kleine Hügel vorstellen, von der Fluth dahin gestürzt worden sind, und eben so wenig wird die Auflösung dieses Räthsels dem berechnenden Naturforscher genügen, wenn man zwar scharfsinnig genug, aber der Natur nicht angemessen, zur Ursache dieser in flachen Gegenden vorkommenden Granit- Porphyr- und anderer uralten Feldwacken angiebt, daß sie durch das Grundeis aus den Tiefen des Meers erhoben, und dadurch in solche Gegenden, die wenigstens jetzt so sehr weit, wie z. B. die Lüneburger Haide von dem Meere abliegen, gebracht worden seyn, ohne zu bedenken, daß wohl durch die Cooxische und andere Versuche entschieden ist, daß das Eis nur in dem Meere schwimme, nicht aber auf seinem Grunde, wo in einer gewissen Tiefe fast überall gleiche Temperatur herrscht, aufsitze. Aber so spielt oft der menschliche Witz, in der Dunkelheit, der aus unserem Gesichtskreise so unendlich weit hinweggerückten Vorwelt, und wer kann uns gut dafür stehen, daß in einem folgenden Jahrhundert nicht ein Witzling auftrete, welcher diese in Flözgebürggegenden und Sandhaiden vorkommende, von uralten Steinarten abstammende Feldwacken, für ausgeworfenen Ballast aus aerostatischen Maschinen angeben sollte? so, wie man zu unserer Zeit die Aegyptische Pyramiden in Vulkane, und die höchste Schweizeralpen, in Artischocken ähnliche Kristallen umzuschmelzen, bemüht war; welche Behauptungen, so sonderbar

diese sind, demohngeachtet hie und da ihre Anhänger gefunden haben.

Diese Nebensache verhalte sich indessen, wie sie wolle, so sehen wir doch aus oben Angeführtem, daß das Verwittern des Granits theils, und vorzüglich von der größeren Beymischung des Feldspaths abhange, von größerem Antheil an Quarzerde aber verhindert werde, theils aber daß sie von dem feineren oder gröberen Gemenge dieser Bestandtheile, woraus ein feinerer oder gröberer Granit entstehet, herrühre, als wodurch die obengedachte feinere granitartige Nieren, mitten in dem, um sie hinweg verwitterten gröberen Granit, vor ihrer Zerstörung, geschüzt worden sind.

Uebrigens hat man sich wohl zu hüten, nicht jede, in feinerem oder gröberem, besonders regenerirtem Granit, anzutreffende Nester von Granitabänderungen, für oben beschriebene, in manchem Granit vorkommende, abgerundete Granitnieren, folglich für wirkliche Geschiebe zu halten, indem erstere insgemein nur als Zusammenhäufungen, in dem noch weichen regenerirten Granit anzusehen sind, wovon uns unter anderen Hr. Lindacker, in Mayers Sammlung physikalischer Aufsätze, Dresden 1793. S. 252. von einem Granit bey Klattau in dem Böhmerwalde ein lehrreiches Beispiel anführt.

Aber auch Clima und Witterung selbst, und die davon oft schnell auf einander folgende Abwechselun-

selungen von Hitze und Kälte, und das dadurch bewirkte Ausdehnen und Zusammenziehen noch so fester Körper, scheinen ebenfalls keinen geringen Einfluß auf die Verwitterung, nicht nur der Steinarten, und selbst des Granits, vorzüglich aber auf seinen weichsten Bestandtheil, auf den Feldspat, sondern auf die Gebürge, im Ganzen genommen, zu haben, und ich weiß nicht, ob man nicht mit Recht das Schillern einiger, vielleicht aller Feldspate aus den kalten Labrador-Gegenden, oder der Adularia des hohen Gotthards, eben so wohl einer anfangenden Verwitterung, die in einem Abblättern der Steinscheibchen und Blättchen bestehet, dem öfteren Gefrieren und Wiederaufthauen derselben, als einer diesen Steinarten ursprünglich zukommenden Eigenschaft und freilich vorzüglich, seinem inneren Bau zuschreiben könnte, da dieses Farbenspiel offenbar, wie man aus der Naturlehre weiß, und an dem Isländischen Kristall oder Doppelspat — an dem sogenannten Regenbogenachat — an zersplittertem Bergkristall und sogar an verwitterndem Glase ersiehet, von einem solchen Abblättern herrührt: so wie ich oben meinen Falkensteiner oder Donnersberger Feldspat durch öfteres Gefrieren und Aufthauen zu einen schlechten Labrador erhoben, durch beförderte und fortgesetzte Verwitterung aber, dieses, durch das mit dem Suchglase entdeckte Abblättern entstandene Farbenspiel, abnehmen, und sich endlich ganz verlieren, den Feldspat aber in ein erdigtes Pulver

zerfallen sah. Uebrigens sind die Feldspatarten nichts weniger, als von gleichem Gemenge, und der daher rührenden Härte, auch habe ich schon oben gesagt, daß man sie oft in inniger Vermischung mit Schwerspat, ja sogar mit Quarzerde, auf den höchsten Gebürgen, z. B. auf dem Gotthard finde, in welchlezterem Falle sie oft eine dem Bergkristall ziemlich gleiche Härte angenommen haben, und sodann freilich, weder der Verwitterung, noch der Abreibung so sehr ausgesetzt seyn können. Indessen sind dieses, gegen den Feldspat überhaupt genommen, nur seltene Abweichungen, unter welche verschiedene Abarten, die mehr als Feldspat durchsichtige kristallisirte sogenannte Feldspate des Gotthards, die Hr. Pini beschrieb, gehören dürften.

Selten wird das feinere Verwittern der Granitklippen, und auch da nur von den wenig hierum besorgten Bewohnern der Alpen, als bey besondern Vorfällen, und insgemein nur nach einer gewissen Reihe von Jahren bemerkt, wie ich zum Theil von den Gemsenjägern und Kristallsuchern erfahren habe. Auffallender aber ist die Wirkung ausserordentlicher Winter auf das Ganze, wodurch durch die tief in die feinste Gebürgsspalten eindringende und gefrierende Feuchtigkeit größere und häufigere Felsenstücke von den Felsen losmachen, und solche bei dem gänzlichen Aufthauen im Frühling, bei den insgemein damit verbundenen

hef-

heftig herabschießenden Schnee-Lauinen oder von dem allzuhäufig nicht zu Gletschereise verwandelten, schmelzenden Schnee entstehenden Wassergüssen, noch loser gemacht, und in den Abgrund der Thäler oder in die Schlünde gestürzt werden. Mehrere schweizerische Kristallengewölbe, oder dort sogenannte Strahlensucher, die alle Frühling, auf durch solche Einstürze an den Tag gekommene Kristallgewölbe, an den steilen Abhängen der Granitgebürge ausgehen, haben mich versichert, daß sie nie so viele Kristallgewölbe, als in dem Frühling nach dem bekannten harten Winter vom Jahr 1740. und zwar in solcher Menge entdeckt hätten, daß dieses einen beträchtlichen Einfluß auf die Verminderung des Preises der Bergkristallen einige Jahre hindurch gehabt hätte. Viele hohe, selbst Granitgebürge spalteten in diesem strengen Winter so sehr entzwei, daß man zuweilen nicht mehr auf den sonst gewohnten Wegen, von einem Theile des Bergs, auf den andern, ohne künstliche Beihülfe, kommen konnte.

Doch nicht immer wird ein solches gewaltthätiges Verfahren, wie das schnelle Gefrieren und Wiederaufthauen ist, zur Verwitterung sehr fester Körper erfordert, und nicht selten ersetzt die Natur das durch die Zeit, was der kurzlebende Mensch zu seiner geschwindern Belehrung, durch die Kunst zu erzwingen, unternimmt.

Einen Beweis hievon findet man zum Theil auf
en Alpen, wo insgemein, die dem Nord ausge-

sezte Seite der Granitfelsen, von der Verwitterung am meisten gelitten zu haben scheinen, welches aber, da man bishero keine sichere Merkmale hatte, wie diese Klippen vor einer gegebenen Reihe von Jahren ausgesehen haben, immer eine unbestimmte Beobachtung verbleiben müste, wenn uns nicht die unermüdete Arbeit eines General Pfyffers in Lucern, und späterhin einiger seiner Nachahmer, theils ganze Gebürge, theils zusammenhängende Kettenreihen derselben, nicht nur in Rücksicht ihrer Höhe, sondern selbst ihrer jetzigen Form, Hervorragungen, Zacken, Vertiefungen, Ritzen und Schluchten, in einer, dem Insektenfraß nicht ausgesetzten Masse, poussirt hinterlassen hätten, an welchen die Naturforscher folgender Jahrhunderte, als dem jetzigen Maaßstab solcher Gebürgsgegenden, ihre allmälige Abnahme und durch die Zeit fortrückende Veränderungen derselben abnehmen können, und ein für die jetzige und künftige Erdgeschichte gewiß nicht unwichtiger Wunsch wäre es, wenn solche, zwar sehr mühsame, und bei der zu beobachtenden grösten Genauigkeit, nur langsame Arbeit, theils von mehreren Gebürgsgegenden unternommen, theils und vorzüglich aber zum Besten der minder wohlhabenden Naturforscher, auf eine leichte, nicht zu kostbare Art, vervielfältiget werden möchten, welches in bequemen Gipsabgüssen wohl am leichtesten und besten geschehen könnte, und zu welcheiner Unternehmung ich von einem meiner Schweizerfreunde Hofnung erhalten habe,

und

und hiemit meinen Lesern mittheile, derer Erfüllung ich um so mehr wünsche, da dergleichen Reliefs, gegen die besten Kupferstiche gehalten, immer zur Natur sich verhalten, wie ein Grundriß zu einer aufgeführten, Peterskirche, oder zu einem Kolosseum. Welch so lehrreich als schönes Kabinetsstück, würde nicht das isolirte den Brocken umgebende Harzgebürg in Relief, gegen die sonst vortrefliche Lasiussische Karte von diesen Gebürgen seyn? *)

Wo nicht sicherer, doch gewiß bestimmter, hält man sich hiebey an die Werke der Kunst, und Condamine versichert, daß er die, an einem aus orientalischen sehr harten Granit bestehenden Obelisk der Cleopatra in Alexandrien, der Wetterseite ausgesetzte Oberfläche desselben, so sehr beschädigt

*) Da ich bereits diese Bogen dem Druck übergebe, so finde ich mit theilnehmender mineralogischer Freude, in der 144sten Nummer des Intelligenzblatts 1792. der allgemeinen Litteraturzeitung, unter den Kunstnachrichten, daß man nun bereits dergleichen sehr niedliche, und, wie der Einsender versichert, zugleich sehr deutliche, solche von Porcellainthon gemodelte und mit Farben ausgemahlte kleine Reliefs, von verschiedenen Schweizergegenden, durch Hrn. **Exchaequet** um sehr billige Preise zu Kauf haben könne. Zu welcher geologischen Erleichterung ich jedem künftigen Alpenbereiser zum voraus viel Lehrreiches und Belehrendes verspreche.

und verwittert gefunden habe, daß man daran, die in dieselbe eingehauene Hieroglyphen kaum erkennen könne.

In Rom habe ich selbst ebenfalls an solchen prächtigen Denkmälern des alten Römischen Luxus, hier und da, die Spuren bemerkt, wo der Zahn der Zeit an selben genagt hat: welches doch immer mehr auf die Bestandtheile des Ganzen, und vorzüglich auf die Feinheit des Granits eingeschränkt war. So hat z. B. nur eine von den mehreren Granitsäulen an der heutigen Rotonda oder dem ehemaligen Pantheon durch die Verwitterung deutlich gelitten, und zwar eine Säule, woran der Granit, aus welchem sie bestehet, aus offenbar gröberem und häufigerem Feldspat, als die übrigen zusammengesetzt ist.

Kurz Alles bestätigt, daß eigentlich der Feldspat und zum Theil der Glimmer als Bestandtheile des Granits verwittern, und der Granit selbst durch den Verlust dieser bindenden Cemente, in feinere oder gröbere, gemeiniglich Quarztheile, aus welchen er zusammengesetzt ist, zerfalle; wobey man zu bemerken nicht ausser Acht lassen muß, daß die an dem Orte der Verwitterung liegen gebliebene, folglich von keiner andern äusseren Gewalt unter sich abgeriebene Quarzkörner scharfkantigt und gleichsam kristallisirt seyen, da dieselbe in einiger Entfernung von den Granitgebürgen schon mehr abgerundet, und an denen Ecken stumpf, unter der

Ge-

Gestalt von Sand, gefunden werden. Und in der That, von was will man die große Menge des auf unserem Erdboden zerstreueten Quarzsandes, herleiten, wenn es nicht von dem Quarze selbst und folglich von dem, denselben so häufig enthaltenden Granit abstammend, oder ihn als ursprünglich erschaffen annehmen will? Doch hievon werde ich noch besser unten etwas zu sagen Gelegenheit haben.

Und alldiesen ohnläugbaren Erfahrungen über die gröbere, uns in die Augen leuchtende, durch die Verwitterung einiger Granitbestandtheile mehr oder minder beförderte Trennung und Zerfallung des Granits ohngeachtet findet man doch überall, ja selbst in unsern klassischen mineralogischen Schriften, den Ausdruck im Allgemeinen, daß der Granit überhaupt in Thon verwittere.

Was aber wohl im Größeren, nämlich an den uns sichtbaren, durch das Verwittern und Zerfallen der Granite erscheinenden Quarzkörner nicht beobachtet werden kann, wird man doch wohl, unter gleichen Umständen, an dem weit kleineren Quarzsande unbeobachtet lassen, und überhaupt scheint man durch die uneingeschränkte Angabe, daß der Granit in Thon verwittere, offenbar eine Verwandlung einer Grunderde in die andere, nämlich der Kieselerde in die Alaunerde zu behaupten, und so gründlich z. B. Ferber auch über die Unmöglichkeit dieser Verwandlungen geschrieben hat, so glaubt man doch, daß er sie vertheidige, wenn er in frü-

heren Schriften z. B. in seinen Beyträgen zur Mineral-Geschichte von Böhmen, und in andern seiner lehrreichen Werke, von der Verwitterung des Granits und Gneusses in Thon unbedingt und im Allgemeinen spricht, und kann mans den Verwandlungs-Vertheidigern verdenken, wenn sie sich auf solche, von den Gegnern selbst angegebene, Verwandlungen berufen? da es sich doch im Grunde durch die Vertheidigung der Nichtverwandlung der Erdarten von Hrn. Ferber wohl von selbst verstehet, daß er unter seiner Verwitterung des Granits in Thon, nur die Verwitterung einiger Bestandtheile des Granits selbst, nämlich vorzüglich den Feldspat, und das dadurch bewirkte Zerfallen des Granitgesteins, verstehe, so wie er sich auch in seiner Untersuchung der Hypothese über die Verwandlung der mineralischen Körper in einander, Berlin 1788, Seite 60, rühmlichst hierüber erklärt, indem er mit trocknen Worten sagt:

„Ich war damals auch der Meinung, daß die „Verwitterung der Granit- und Schiefergebirge „zu Thonerde, die ich in Böhmen und anderwärts „gesehen hatte, beynahe auf ähnliche Art, einer gewissen Säure in dem thonartigen Wesen der Bergart, welche die Kieselerde des Quarzes zerfräße, „beyzumessen sey. Jezt, da ich die Sache besser „einsehe, erkenne ich gern, daß ich geirret habe, „und will aus Liebe zur Wahrheit es ohne Zurückhaltung erklären.“

Aber

Aber, kann man mit gleichem Recht fragen, ob der Feldspat denn aus purem Thon, in den er, nach diesen Angeben, zerfällt, zusammengesezt sey? und wenn man dieses nicht mit chemischer Wahrheit beantworten kann, so ist die Verwandlung der einen oder der andern Grunderde wieder da.

Nach Wieglebs in den chemischen Annalen, 1785, B. I. S. 392 - 532, angeführten Versuchen mit einem fleischfarbigten Feldspat von Freyberg, bestund derselbe aus $32\frac{1}{2}$ Theil Alaun und 65 Theilen Kieselerde, etwas Eisen und Flußspatsäure. Nach **Kirwan** aber besteht ein weisser Feldspat, den er zergliederte, in 100 Theilen, aus 67 Theilen Kiesel- 14 Alaun- 11 Schwer- und 8 Theilen Bittererde. Nach allen übrigen mit dem Feldspat von **Mayer**, **Scopoli** und andern gemachten Versuchen aber besteht er, doch immer in verschiedenen Verhältnissen, aus Kiesel- und Alaun- zuweilen Bitter-Erde, wobey doch immer die Kieselerde ein beträchtliches Uebergewicht behält, so, daß man durch mit einander verglichene Betrachtungen über die verschiedene Feldspatzergliederungen, mit ziemlicher Richtigkeit annehmen kann, daß der reine Feldspat, im Ganzen genommen, aus 60 bis 70 Theilen Kiesel- und 20 bis 25 Theilen Alaunerde bestehe.

Wenn man mit dem Wort: Thonerde, wie man billig sollte, einen bestimmten chemischen Sinn ver-

verbinden will; so muß man die Alaunerde, das ist, diejenige Erde darunter verstehen, welche in der Vitriolsäure auflösbar und in Verbindung mit derselben, als Alaun darzustellen ist: leicht aber kann man sich vorstellen, daß ein Feldspat, so wie ihn z. B. **Kirwan** untersuchte, und der in 100 Theilen nur 14 von solcher Alaunerde enthielt, eben nicht sehr vieles von diesem Mittelsalze durch die Vitriolsäure hervorbringen werde, und daß er, der noch so verschiedenen Mischungen und Gemengen, die in verschiedenen Feldspaten sich finden mögen, ohngeachtet, doch durch die Verwitterung nimmermehr in eine Thon- oder Alaun-Erde umgebildet werden können, daß folglich der Ausdruck des Verwitterns des Granits in Thon, in allem Betracht, auch selbst bey dem Feldspat, ein unschicklicher Ausdruck sey.

Allerdings bestehet aller Granit, sowohl in seinem allgemeinen Gemenge, als in seinen Bestandtheilen insbesondere, aus mehr oder minder wirklicher Thon- oder Alaun-Erde, und man hat Quarz-, Feldspat- und Glimmerarten untersucht, die beynahe ein Drittel ihres Gewichts von dieser Erde in sich haben, und ein aus diesen Bestandtheilen zusammengesetzter Granit, würde sodann beynahe aus einem Drittel solcher Erde bestehen: Aber zu geschweigen, daß diese an Thonerde so reiche Granit-Bestandtheile sehr selten sind, und man aus Vergleichung verschiedener chemischen Untersuchungen

gen

gen derselben, im freilich nicht genauesten Durchschnitt annehmen kann, daß der Quarz ein 15tel, der Feldspat ein 5tel, und der Glimmer ein 3tel Thonerde enthalte, so ist auch der Granit sehr oft noch besonders mit Bittererde vermischt, so, daß dies untersuchte Verwitterte des Granits, im Ganzen, hauptsächlich aus Kiesel- und, nach Umständen, aus mehr oder minder Thonerde, im Allgemeinen, besteht, bey beträchtlicher Beymischung von Bittererde aber dieser, diese oft noch häufiger enthält, als jede der besagten Erdarten, für sich genommen, und in diesem Fall nicht sowohl in ein thonigtes, sondern in ein wirkliches unreines Steinmark, durch das Verwittern, verändert wird.

Dieses mögen auch einige chemische Mineralogen eingesehen haben; sie haben daher diese aus dem verwitterten Feldspat entstandene, thonartig aussehende Erde, wegen ihrem Gebrauche, so man auf Porzellänfabriken davon macht, Porzellänthon benennt, so wie denn das Porzellän selbst, ein Gemisch von Kiesel- und Thon- und Bitter-Erde ist, und wozu man jeden reinen Thon durch Beisatz von Bitter-Erde gebrauchen kann.

Bekannt ist es, daß die ältesten Erfinder des Porzellans, die Chinesen, sich zu Verfertigung dieses Halbglases zweyer Steinarten bedienen, wovon sie die eine Petuntse, die andere Kaolin benennen, und in Teutschlands vorzüglichster Porzellänfabrik, nämlich in der Sächsischen, wird zu gleicher Absicht

ſicht ein, bey Siebenlehn, ohnweit Meiſſen brechender, ſtatt des ſeltener thonartig verwitterten Feldſpats, fein zermahlener Feldſpat, unter dem Namen: **Petuntſe**, mit gleichem Vortheile wie bey den Chineſen, gebraucht, und auf andern ſolchen Porzellänfabriken, die ihre ſogenannte Porzellänerde mit nicht geringen Koſten weit her verſchreiben, mit Nutzen gebraucht werden könnte, wenn nicht in den meiſten ſolchen Fabriken noch immer unter dem Schutz von großer Geheimnißkrämerei, insgemein die auffallendſte Empirie und eine geheimnißvolle Miene machende dreiſte Unwiſſenheit verſteckt wäre, welche auf abgeſchriebene oder abgeſtohlene, kaum, oder wohl gar nicht verſtandene, oft ſogar unſinnig zuſammengeſetzte, aber einmal bei dem Werk eingeführte Rezepte großthut, und hiedurch eine Waare vertheuert, die bei vernünftigerer, und minder koſtſpieliger Behandlung ſo ſehr vorzüglich vor Glas und gemeinem Töpfergeſchirr, zu ökonomiſchen Küchengebrauch, beſonders aber bey reinlichen chemiſchen Verſuchen angewendet werden könnte.

Charpentier beſchreibt dieſen ſogenannten ſächſiſchen Petuntſebruch in ſeiner mineral. Geogr. von Sachſen S. 83, in kurzem alſo:

„Der bey Siebenlehn befindliche Steinbruch, worinn der Sächſiſche Petuntſe gebrochen wird, liegt an dem Abhang eines Granitgebirges, und das Geſtein beſteht in dem weit ausgehauenen Bruche

aus

aus weissem, grauem, auch rothem Feldspat, Quarz von eben diesen Farben, Glimmer und Schörl, wobei aber der Feldspat den Hauptbestandtheil ausmacht, und zuweilen in fast ganz reinen ansehnlichen Stücken, darinn vorkömmt, zuweilen aber ist sie so innig mit dem Quarze verbunden, daß es unmöglich wird, die Gränzen dieser zwei Steinarten zu bestimmen.“

Man ersieht aus dieser kurzen Beschreibung, wie Hr. Charpentier selbst bemerkt, daß das Ganze der Steinart, dieses sogenannten Petuntsebruchs, seiner Bestandtheile gemäß, unter die Granitarten gehöre, auch an einigen nördlichen Stellen dieses Bruchs, in einen gewöhnlichen feinkörnigen Granit übergehe. Aber damit ja die falschen Benennungen aus der Mineralogie, auch in die Technologie übertragen werden, haben die Sachsen diesen Feldspat, als ein Material zu ihren Porzellän, zur Nachahmung der Chinesen, Petuntse getauft: Da ihn doch diese Chinesen, nach des Pater du Halde deutlichen Beschreibung, Kaolin nennen würden, welches eine bittererdigte thonigte, folglich steinmarkähnliche Steinart ist, und hiedurch die Chinesische Benennungen von Petuntse und Kaolin offenbar verwechselt, wie solches auch schon Hr. Habel, in den Beschäftigungen der Berlinischen Gesellschaft Naturforschender Freunde, richtig bemerkt hat.

So wie aber überhaupt alle vom technischen Gebrauche hergenommene sogenannte mineralogische Benennungen nur allzuleicht, und mehr, als man vielleicht denkt, unrichtige Begriffe begleiten, hervorbringen und fortpflanzen, so geschieht dieses auch bey der allgemeinen Benennung des Porzellänthons, da doch Kaolin und Petuntse offenbar zwey Erdarten ganz verschiedener Natur sind, und eben darum beyde zum Porzellänmachen verwendet werden müssen, so stelle ich anheim, ob es nicht zuträglich wäre, diejenige gemischte Erdart, die die Chinesen Kaolin nennen, und die offenbar die Bestandtheile des Feldspat enthält, dieser auch durch die Verwitterung in Kaolin übergeht, entweder Kaolin oder Feldspaterde, statt Porzellänthon, welche Benennung man insgemein jedem feuerfesten Thon zu geben pflegt, zu benennen.

Daß aber nicht nur die Sächsische, sondern die auf den meisten teutschen Porzellän-Fabriken zu diesem Behufe gebräuchliche Erde, nämlich die Passauer, aus verwittertem Feldspat grösstentheils, theils aber auch aus einem dem Opal sich oft sehr nähernden Pechstein entstehe, könnte ich als Augenzeuge versichern, und zum Theil jeden Zweifler aus meiner Sammlung von dasiger Erde überführen, da aber fremdes Zeugniß bey solchen Behauptungen immer mehr als eigenes gilt, so verweise ich, wegen der Entstehung dieser Passauer Erde aus Feldspat, auf ein Schreiben des Hrn. Bergrath Flurls aus München an Hrn. Köhler, den Her-

aus-

ausgeber des Bergmännischen Journals (im Bergm. Journal 1790. S. 333 u. f.) wo er uns deutlich sagt, daß der in dieser Erde häufig vorkommende, theils noch vollkommen, theils mehr oder minder verwitterte blaulichgraue Feldspat auch dem Unwissenden begreiflich mache, daß diese Porzellän-Erde aus nichts Anderem, als aus Feldspat entstehe.

Uebrigens findet man sehr oft auch in ganzen Gebürgen, vorzüglich aber in der Nachbarschaft vorkommender edeln Erzgänge, daß der Granit sowohl, als der Gneuß, was man sodann das Nebengestein nennt, sich in eine Art von Thon umforme, und sodann nicht selten die Saalbänder oder das Bestech der erzführenden Gänge ausmachen, zuweilen aber auch leere Klüfte ausfüllen, die sodann dem Bergmann unter dem Namen von Letten-Klüften bekannt sind, und wovon der Hr. Berghauptmann von Trebra, in seinem lehrreichen Werke von dem Innern der Gebürge, S. 23, ausdrücklich sagt, daß ein solcher in den Granit- oder andern hohen Gebirgen, in den Klüften vorkommende Thon oder Letten, insgemein die kenntlichste Zeichen der Verwitterung des Muttergesteins an sich tragen, und welches in diesen Fällen wohl von einer Art innerer durch saure salzigte Dünste entstandenen Gährung und der dadurch bewirkten Auflösung gedachter Steinarten herrühren möchte.

Nicht selten, besonders in der Nachbarschaft edler mit Arsenik vermischter Silbererzte, so wie auch auf den Zinn- und Zwitterstöcken, ist dieser anscheinende Thon sehr talkartig und oft ein wahres, zuweilen eine Menge Bittersalzerde enthaltendes, Schörlgranaten einschließendes Steinmark, so, wie man denn auch Granite überhaupt, und Feldspat und Glimmer insbesondere findet, die eine oft sehr beträchtliche Beimengung, zuweilen Beimischung von Bittersalzerde in und bey sich haben, wo sodann die Verwitterung derselben in talkartigen Thon oder reines Steinmark sehr leicht zu erklären und zu berichtigen ist, und damit ich hier Alles über die Verwitterung des Granits, in wenige Worte zusammenziehe, so verwittert, nach allen Erfahrungen, der Granit und seine Bestandtheile in nichts anders, als in die kleinste Theile, aus welchen er zusammengesetzt ist, es sey nun, Quarz- Thon- Kalk oder aber Bitter-Erde: wovon aber der Quarz am meisten widersteht, und da nach diesem die Thonerde insgemein den Hauptbestandtheil des Granits, nämlich im Feldspat und Glimmer ausmacht, so ist wohl die natürlichste Folge, daß das Verwitterte des Granits, wenigstens dem äussern Schein nach, eine Thonerde darstelle, die aber die chemische Proben der reinen Alaunerde nur mehr oder minder aushält, und großentheils aus sehr zerkleinten, unsern Augen freilich unkenntlich gewordenen Kieseltheilchen, und, nach Umständen, anderen fremden Beymischungen und

eigent-

eigentlichen Verunreinigungen bestehet, und solchergestalt wohl einen unreinen Letten oder Leimen, keineswegs aber eine reine Thonerde, vorstellt.

Alles hierüber Gesagte ist in manchen Gegenden so auffallend, daß man nur durch vorgefaßte Vorurtheile verblendete Augen haben muß, um es zu mißkennen.

Hr. Flurl gedenket einer solchen Gegend um Passau, in seiner Beschreibung der Gebirge von Baiern S. 229, worüber er Folgendes hieher gehöriges sagt:

„An manchen Orten steht dieser Granit nackt und in zerborstenen Bänken da, an anderen ist er ganz in Sand aufgelöset, aus dem man seine ursprünglichen Bestandtheile noch deutlich herauslösen kann. Geht aber dieser Sand in eine vollkommene Zerstörung über, so entsteht daraus jene thonichte Masse, die wir insgemein Leimen nennen. Man kann es nicht nur in dieser Gegend sehr deutlich beobachten; sondern es kommen auch eine Menge Stellen noch in anderen Bezirken des Waldes vor, wo der Uebergang von einem zu dem andern so vollkommen in die Augen fällt, daß der Ursprung des Leimens, welcher gemeiniglich die niederen Flächen des Waldes decket, nicht geläugnet werden kann.“

Ich könnte hier mit der noch lange nicht hinlänglich, doch zu meinem jetzigen Zweck hinreichend erläuterten Meinung, über die Verwitterung des

Granits schließen, wenn ich nicht zuvor noch etwas von der Verwitterung der noch übrigen Grunderden der uralten Gebirge zu sagen hätte, welches mit wenigen Worten geschehen kann.

Alle aus den übrigen Grunderden bestehende uralte Gesteinarten sind zum Theil reiner, und minder gemengt und gemischt, theils an sich der Verwitterung mehr unterworfen, als die insgemein weit härtere Granite. Aus dieser Einfachheit ihrer Theile scheint auch allerdings die mehr allgemeine über das Ganze ausgebreitete Verwitterung dieser Gesteinarten abzuhangen, und daher bemerkt man z. B. an den, auf den uralten Gebirgen vorkommenden uralten Kalkmassen und ihren Felsen, im Ganzen nicht, daß sie wie Hörner und Zakken, oder Pyramiden der Granitkuppen hervorragen, sondern sie sind im Ganzen mehr abgerundet, und von der Wirkung der athmosphärischen Luft rundlich gleichsam abgeschliffen, und zwar geht dieses Abglätten bey einigen Steinfelsen dieser Art, die von feinerem Gewebe sind, so weit daß sie nicht allein keine Wurzeln von größeren Pflanzen, sondern sogar, die gleichsam nur anklebende Wurzeln der Moose und der meisten Steinflechten (Lichenes) nicht einmal aufzunehmen im Stande sind, und daher oft in beträchtlichen nakten Bergrücken auf den uralten Gebirgen vorkommen, wobey aber die bittererdigten Steinarten eine Ausnahme zu machen pflegen, die auf ihrer Oberfläche insgemein in eine talkartige, fett anzufühlen-

fühlende, mehr oder minder blätterigte Erde zerfallen.

Obschon auch diese rundliche Form der uralten Kalkgebürge nicht im Allgemeinen gelten, sondern nur von den nicht allzuhohen bejahet werden kann, wo aber die Höhe solcher uralten Kalkgebürge sich den höhern Granitgebürgen nähert, wie z. B. die Kalkgebürge, die man von dem Gipfel des Savoyischen Bergs Dent d'oche erblickt, so haben diese ebenfalls die zackigten Hörner, Spitzen und Kämme der höheren Granitgebürge, so wie man in niedrigen Gegenden zum Gegensatz wirkliche uralte, nicht regenerirte Granitgebürge mit flachen, abgerundeten Rücken antrift, welches also wohl nebenzu zu erweisen scheint, daß das ehemalige Wasser die höheren Gebürge schnell abfließend und desto zerstörender verlassen, in niedrigeren Gegenden aber sich länger verweilet, und dort theils uralte Gebirge, durch anhaltende Bewegungen abgerundet, theils aber aus den abgenuzten die mancherlei Schieferfelsarten gebildet, und damit die niedrigere flächere Gegenden und Berge überkleidet habe.

Im Wesentlichsten scheint es aber doch sehr auf die größere oder geringere Reinheit der Grundsteinarten überhaupt, bey der mehr oder minderen Verwitterung derselben anzukommen, und so bemerkt man im Allgemeinen, daß der uralte reine Kalkstein der Verwitterung im Ganzen weit stärker,

als der mit Thonerde verunreinigte, folglich mergelartige wiederstehe, welcher sich nicht nur häufiger und leichter in insgemein würflichte Stücke und Klöze zerspaltet, sondern selbst, nach Umständen, mehr oder minder in wirklichen Staub zerfällt.

Ein merkwürdiges Beyspiel dieser Art führet Hr. Hacquet in seinen Reisen durch die Dinarische und andere Alpen, 1785. B I. S. 101, an, wo er versichert, daß, wie er aus den Kärnthischen Alpen in die anstoßende Venezianische kam, und das dasige hohe Kalkgebirg von Auronzo von weitem erblickte, er selbes mit Schnee bedeckt geglaubt habe: allein bey näherer Untersuchung fand er dieses Gebürg nicht mit Schnee, sondern ganz mit verwittertem Kalkstaub überkleidet, so wie denn auch das ganze Gebirge in mehr oder minder regelmäßige Vierecke zerspalten, und übrigens, wie sonst die Granitgebirge Pyramiden- und thurmmäßig ausgefressen ist.

Uebrigens erinnert Hr. Hacquet im gleichen Werke S. 99, daß er überhaupt bey der Verwitterung des Kalksteins bemerkt habe, daß dieses bey denjenigen am leichtesten und häufigsten vor sich gehe, welche am weissesten von Farben seyen, und daß die grauen und besonders die schwarzen, der Verwitterung länger widerstehen, welche Farben des Kalksteins vorzüglich dem beygemischten Brennbaren, welches sie zu einer Art von Stinkstein

macht

macht, zuzuschreiben, und wo also eine fremde Beymischung die Verwitterung des Kalksteins nicht allein nicht befördert, sondern ihn vielmehr dafür schützt, wobei es freilich immer auf die Art des Beygemischten ankömmt.

Eben so auffallend, und an einigen Stellen noch auffallender, ist das Verwittern, sowohl des uralten Serpentinfelsens, als seiner jüngern und mittelzeitigen Bänke, von welchen beiden Gattungen man vorzüglich in denen Schweizerischen Graubündter, an dieser Steinart so reichen Gebirgen, in dem Veltlin, nach Como zu, bemerkt, woraus bekanntermaßen die unglückliche Bedeckung von dem Flecken Plürs entstanden ist, und worüber man manches Lehrreiche in dem zweyten Bande von Storrs Alpenreise und in Scheuchzers Itineribus alpinis nachlesen kann. Ich begnüge mich hier einer andern von Hrn. Gerhard angeführten merkwürdigen Serpentin Gestein-Verwitterung, um so mehr, zu gedenken, da sie Hr. Gerhard als einen Beweis seiner Verwandlungs-Hypothese in oben bereits genannter Schrift, S. 60, anführt, wo er davon Folgendes sagt:

„Am Fuße des Zobten-Berges, fängt sich ein Gebirge an, welches aus einem grünen mit schwarzen Flecken und dergleichen Adern gezeichneten sehr festen kleinsplittrigen Serpentinstein besteht, und welches sich bis hinter Frankenstein fortziehet. Dieser Serpentin ist sehr hart, läßt sich schwer drehen,

nimmt aber bey dem Schleifen eine ausserordentliche schöne Politur an, und besteht aus mächtigen, öfters etliche Fuß dicken Bänken. Er ist dicht, und nicht klüftig, so daß man die ansehnlichsten Blöcke zu Säulen, Tischplatten und andere dergleichen große Stücke der Bildhauer-Kunst daraus erhalten kann. In der Gegend von Cosemütz fängt dieser Serpentinstein an, sehr klüftig und rissig zu werden, dergestalt, daß man bei Abteufung der Schächte glauben sollte, man habe mit lauter zusammengeschwemmten Stücken (Eboulaux) zu thun. Diese Stücke sind bloß aufgelößter oder in der Auflösung befindlicher Serpentin, welcher sowohl seine Farbe, als auch seine Festigkeit verwandelt hat. Man kann dies am deutlichsten an den ohnweit der Mühle freystehenden Felsen sehen, wo der' aufgelößte Serpentin durch verschiedene Stuffen-Folgen mit dem unaufgelößten unmittelbar zusammenhängt. Die Auflösung an den einzelnen zerklüfteten Stücken fängt von aussen an, und geht nach innen fort, dergestalt, daß man in dem innern noch festern Kern die Ueberreste des ersten Serpentins noch deutlich erkennen kann. Zuweilen wird er an Farbe dunkler, und sodann beschlägt er mit einer grünen, gelblichen und weissen Erde. Ein andermal wird die Farbe leimgelb und die dunkeln Flecken zeigen sich noch darin, doch sehr verschossen, und auf diese Art von Auflösung kömmt zuweilen ein dunkelrother Beschlag zum Vorschein, so daß aus der Auflösung des Serpentins grüne,

gelbe,

gelbe, rothe, weiße Erden in den Klüften desselben entstehen. Zuweilen sind diese Erden rein und ohne Mischung, ein andermal finden sich dieselben mit einander vermischt, und eine durchsetzt öfters in Gestalt von Adern die andere. In den Klüften nun, in welchen sich diese aus dem Serpentin entstandene Erden befinden, liegen ohne alle Ordnung die Stücken von Chrysopas, Opal, weichen Chalcedon oder Cacholong untereinander, und man kann deutlich sehen, daß dieselben aus den beschriebenen Erden entstanden sind."

Erste oben gemeldete, nemlich die mit einer Art von Gährung verbundene Verwitterung, hat nicht sehr selten an den bitter- oder steatitartigen Steinen auf höheren Gebirgen statt, und in einigen Gegenden des höheren Wallis — des Kantons Bern, in Graubündten wittert dadurch eine Art von Salz aus, welches der leider auch in der Schweiz hausende Charlatanismus, Gletscher-Salz genannt, und beinahe wie Glauber, ein wunderthätiges Arzneymittel daraus gemacht hat, da dieses doch im Grunde und nach gesunden chemischen Grundsätzen, nichts mehr und nichts weniger ist, als ein unreines Bittersalz, welches die Eigenschaft zu laxiren hat.

Seltener kömmt dieses Bittersalz auf dem wahren uralten Serpentinfels, sondern insgemein auf seinen Abkömmlingen, auf den schon einmal zersetzt gewesenen und wieder frisch erzeugten, mehr

oder minder mit Bittererde gemengten und mit Vitriolsäure verunreinigten Schieferfelsarten vor, worunter sich auch die immer am meisten auszeichnen, worin die Bittererde, besonders mit Thon verunreiniget und nicht selten bey den Hornschiefer- und Hornblendearten der Fall ist, welche, wie ich unten zeigen werde, wahrscheinlich größtentheils aus abgenutzten Feldspattheilchen entstanden sind, als welche Steinart schon an sich, selten nur Kiesel und Thon, sondern insgemein schon mehr oder minder Bittererde enthält, und daher nicht selten in eine Art von Steinmark von sich selbst zerfällt. Auch habe ich das gedachte sogenannte Gletschersalz am häufigsten und gemeinsten aus solchen bittererdigten Hornschiefer und Hornblendeschiefern auswittern, und auf demselben auffitzend gefunden, welches auch Hr. Storr in seiner Alpenreise an mehreren Stellen bekräftigt, und mehrere Beyspiele davon anführet. Die übrige Steatitarten sind alle mehr oder minder fett anzufühlen, und eben diese oberflächliche Fettigkeit scheint sie vor gedachter Verwitterung zu schützen.

Zuweilen verbinden sich diese zwey Verwitterungsarten von aussen und innen miteinander, und dann entstehen oft durch Einstürze ganzer Gebürgsmassen gewaltige Verheerungen, doch sind zum Glück der Bewohner solche Vorfälle selten, und Beyspiele davon bedeckten in dem vorigen Jahrhundert den nicht unbeträchtlichen Flecken Plürs, durch

durch den Einsturz eines steatitartigen Gebürgs in Bündten. In Savoyen aber stürzte noch im Jahr 1751. ein hoher Berg ein, welchen Donati in seinem Bericht an den König auf 3 Millionen Kubikklafter anschlägt, und in der wenig bewohnten Gegend nur 6 Häuser mit 6 Menschen und vielem Vieh bedeckte. Dieses Gebirge gehörte zu den mittelzeitigen Gebirgen, und gab beym Einsturze unter leicht begreiflichen ungeheuern Krachen, eine so starke Staubsäule von sich, daß die erschreckten Bewohner dieser Gegend, sie für eine vulkanische Rauchsäule ansahen, und daher aus der Gegend flüchteten. Dieser Einsturz geschah nicht, wie bey Plürs, auf einmal, sondern, nachdem das Wesentlichste des Bergs eingestürzt war, so erfolgte unter anhaltendem heftigen Krachen, und aufsteigenden Staubrauch, das allmählige Zerfallen desselben. Von Saussüre giebt hievon in seinem zweyten Bande der Alpenreisen S. 172, eine weitläuftige Nachricht, welche der Wißbegierige nachschlagen mag.

Weit schneller, als der Granit, verwittern die aus ihm entstandene Schieferfelsarten, wovon Ramond de Carbonieres ein sehr merkwürdiges Beyspiel auf der hohen Gränze von Frankreich und Spanien, auf den Pyrenäen, S. 176, anführt.

Eine Gesellschaft Schleichhändler hatte unternommen, in dem Port de la Pez einen Berg in seiner Mittelhöhe zu durchgraben, dessen Oefnung

sich

sich in der gegenüber liegenden spanischen Seite des Berges, in einem Walde endigen sollte. Man erbauete zum Behufe dieser Arbeit eine Wohnung für die Arbeiter, auf der Höhe des Berges, und um zu selber desto bequemer gelangen zu können, hatte man einen breiten Weg in die Schieferfelsen eingehauen. Nur wenige Jahre vor der Ankunft des Hrn. Ramond auf dieser Stelle, ward dieses Vorhaben aufgegeben, und er fand zwar die Hütte, und den angefangenen Stollen, aber keine Spur mehr von dem Wege, der noch wenige Jahre zuvor zu diesem Stollen ging, und nur mit Gefahr konnte er an dem jetzt steilen, fast senkrechten Abhange auf schmalen durch die Zerstörung der Schieferfelsarten entstandenen Stuffen, zu selben gelangen.

An mehreren Stellen in der Schweiz sah ich an steilen ungangbaren Felsenwänden ausgeleerte Kristallgewölbe, die zur Zeit, da man sie ausleerte, doch wohl offenbar zugangbar müssen gewesen seyn. Auch versicherten mich mehrere Gebürgsjäger dieses Landes, daß sie manche Klippe nicht mehr erklettern könnten, die sie sonst ohne große Mühe erstiegen hätten, und daß hiedurch selbst die Gemsen gezwungen wären, sich andere Wege oder (waidmännisch zu sprechen) sogenannte Wechsel, zu suchen: So wie es denn auch fast den Gemsjägern zu einem Jagd-Axiom geworden, daß sich die Gemse alle 25 Jahr neue Wechsel wähl-

wählten; welches wohl freylich so pünktlich nicht eintreffen möchte, aber doch immer im Ganzen für die Umbildung der Gestalt der äussern Bergrinde, und das beständige, obschon kaum merkbare Verwittern der Felsenwände, beweiset, indem diese Thiere die einmal gewöhnte Wege nicht so leicht wieder, und nie ohne Zwang verlassen.

Auser den bereits angeführten langsameren Verwitterungen, kann man auch die Verheerungen der Luft auf den uralten Gebirgen, nämlich die Wirkungen der eben nicht sehr seltenen Orkane, auf die uralte Gesteinarten zählen.

Kaum glaubbar ist die Gewalt solcher Sturmwinde, besonders in den nur mit einer, oder mehreren, aber engen Oefnungen, versehenen Gebirg-Thälern oder Kesseln, und zweimal hatte ich bey solchen Gelegenheiten mehrere Lebensgefahr auszustehen, als mir sonst Schnee-Lauinen, oder Wasserüberströmungen gedrohet haben: denn kriecht man, wie ich einmal that, in eine nahe befindliche Felsenritze, so wagt man, von dem sich in solchen Klüften fangenden Winde erstickt, legt man sich aber im Freyen, wie insgemein geschieht, auf das Gesicht nieder, so ist man nimmer sicher, von den von dem Winde auf den Gipfeln der Berge losgerissenen und herabstürzenden Felsenmassen zermalmt zu werden: ja man hat sogar Beispiele, daß solche Orkane ganze Felsenspitzen über einen Haufen geblasen haben, welches nothwendig manche Verhee-

rung

rung auf den höchsten Alpen anrichten muß. Uebrigens schreibt von der Wuth dieser Winde in gedachten Gegenden, Saussüre in seinen Reisen durch die Alpen, Leipzig 1781. B. I. S. 268, und Ramond de Carbonieres, in seinem Werke von den Pyrenäen, Strasburg 1780, S. 200, gleichfalls, als Augenzeugen, wohin ich der Kürze wegen den Wißbegierigen verweise.

Nun bliebe mir noch die Wirkung des vierten Elements, nemlich des Wassers, auf die uralten Gebirge abzuhandeln übrig, und offenbar scheint dieses nicht sowohl in neueren Zeiten, wie etwan die Luft durch das immer anhaltende Verwittern, sondern größtentheils in einem Zeitalter auf selbe gewirket zu haben, welches uns durch das entfernteste Alterthum äusserst aus unsern Augen gerückt ist: Und ich werde mich daher, in dieser nie aufzuhellenden Dunkelheit, wohl hüten, etwas Anders davon zu sagen, als was die nicht zu läugnende Denkmale betrift, welche dieses Element von seiner ehemaligen Wirkung auf diesen Gebirgen, als die deutlichste Urkunden seiner dasigen ehemaligen Gegenwart und Gewalt zurückgelassen hat, und aus gleichem Grunde werde ich mich hier wenig darum bekümmern, wie das Wasser ehemals auf die erhabenste Gipfel, oder, wenn man die Berge gegen den ganzen Erdball betrachtet, auf die erhabenste Unebenheiten desselben: noch wohin selbes bey seinem Ablauf gekommen sey? Nur einer einzi-

einzigen, vielleicht sonst Irrthum bringenden Erklärung bedarf ich noch zuvor, damit man nicht glaube, daß ich diese Wasserzerstörung auf den höchsten Gebirgen mit derjenigen verwechsle, welcher wir unsere, in weit spätern Zeiten entstandene, eigentliche Flözgebirge zu verdanken haben, denn eben so, wie sich nach Anleitung der Natur, die uralte Gebürge durch ihr Alter, Struktur und Bestandtheile von den neuern offenbar unterscheiden, so scheint es aus mehreren Gründen gewiß zu seyn, daß sich eben so die ehemalige auf den höchsten Gebirgen gestandenen Wasser, von dem jetzigen Meere, wenigstens in Rücksicht ihrer Beimischungen und Bevölkerung mit organischen Wesen, unterschieden haben.

Es ist hier nicht der Ort, mich weitläuftiger über die Wirkungen des Wassers auf unsere uralte Erdrinde in Rücksicht auf die davon verursachte Aushöhlungen der Gebürgsthäler, ohne welche selbst keine Gebürge bestehen könnten und von welchen eben die Höhe derselben großentheils und im weitläuftigsten Sinn, abhängt, folglich über die Entstehung der Thäler selbst einzulassen, sondern nur hie und da das Nöthigste hierüber zu sagen, im übrigen aber auf die kleine, in manchem Betrachte lehrreiche Geologische Schrift: Geologischer Versuch über die Bildung der Thäler durch Ströme, Weimar 1791. verweise, und nur dabei erinnere, daß der ungenannte Verfasser

derselben mehrere Rücksicht auf die Thäler unserer Flözgebirge, als die der uralten Gebirge, genommen habe, welche indessen allerdings sehr beträchtlich von den durch neuere und vermuthlich minder heftige Revolutionen herrührenden Thälern, abweichen, und für sich eine besondere, mit gleichem Fleiße bearbeitete Untersuchung verdienten, welche aber nicht aus Büchern oder Land-Charten, sondern an Ort und Stelle aus der Natur selbst angestellt, und durch Vergleichungen des Ganzen, mit den uns bekannten Hydrostatischen Gesetzen und denselben widerstreitenden Entgegensetzungen berichtigt werden müste.

Wenn man nicht mit dem, die auffallendste Unwissenheit begleitenden Menschenstolze unsern Planeten, mit dem Urwesen aller Wesen, von Ewigkeit her, sondern von dessen Güte, Weisheit und Allmacht hervorgebracht, annehmen will, und man sich nur mit wenigem Nachsinnen in der Natur der Dinge umsieht, so wird man bald gewahr, daß eben dieses allweise Wesen, der Natur Schranken sezte, und derselben Gesetze vorschrieb, welche diese immer befolgen muß, und nimmermehr überschreiten kann, und selbst der arroganteste Materialismus kömmt endlich, wenn man seine Spitzfindigkeiten zergliedert, wieder zu einem allgemeinen schaffenden Urwesen zurück.

Nach dieser Schöpfung und diesen allgemeinen einmal festgesezten Gesetzen der Natur, hatten nun

keine

keine weitere Wunder mehr statt. Alles mußte sich nach diesen großen Wundergesetzen bewegen, und es mußten nothwendig zuvor die Elemente, in dem gröbsten Sinn genommen, nicht nur entstehen, sondern auch gehörig nach diesen Naturgesetzen geordnet seyn, bevor eine organische Bevölkerung derselben statt haben konnte, eben so wohl, als ein Raum, zu einer Schöpfung zum voraus erfordert wird.

Es war also ehemals eine Zeit, wo zwar Elemente, folglich auch Erde und Wasser existirten, ohne daß selbe weder von Pflanzen bekleidet, noch von Thieren bewohnet wurden. In diese urangfängliche Zeit scheinen sowohl die Urgebürge, als auch die Abscheidung, des nicht bevölkerten Wassers von der gröberen Erde zurückzuweisen zu seyn, und Niemand darf sich daher wundern, wenn man auch noch jetzt, so offenbare Spuren der Gegenwart des Wassers auf unseren uralten Gebirgen antrift, ohne daß je ein Versteinerungensammler ein einziges Ammonshorn, oder eine sonstige Spur von organischen Körpern darauf zu entdecken im Stande gewesen wäre, noch jemals seyn dürfte, und woraus sodann Mancher, der nur immer eine einzige große Ueberschwemmung, die sogenannte Sündfluth im Sinn hat, behaupten könnte, daß das Wasser überhaupt, niemals unsere höchste Gebürge, erreicht habe, und daß selbe daher, bey einer solchen Ueberschwemmung, als Klippen und

felsigte Inseln, so wie wir dergleichen noch in dem heutigen Meer finden, hervorraget, und folglich nur unsere versteinerungsvolle Flözgebürggegenden von dem Meer überschwemmet, und daraus niedergesetzt worden seyen.

Allerdings ist es nun einem jeden unpartheiisch Beobachtenden zwar klar, daß das mit organischen Körpern bevölkert gewesene und gesalzene Meerwasser, nur die flächere Gegenden der Erde bis auf eine gewisse Höhe, an die älteren Gebürge, bedecket habe, indem sich wohl gewiß kein hinreichender Grund ausdenken läßt, warum man so häufige Ueberreste der ehemaligen Meerbewohner, in denen Flözgebürgen, nicht eine Spur davon aber, auf denen höheren, und hauptsächlich daher allgemein für älter erklärten Gebirgen finde. Aber dieses ist darum keine Folge, daß nicht eben diese ältere Gebürge, nicht ebenfalls, ehemals, aber freilich weit früher, mit Wasser bedecket gewesen, und zum Theil darinn erzeuget worden seyen, und, so wie die Gegenwart der organischen Ueberreste von einem damals bevölkerten Meer zeugen, so scheinet der gänzliche Mangel derselben, auf denen höheren Gebürgen zu beweisen, daß das Wasser, welches in früheren Zeiten, diese höhere Gebürge bedeckte, nicht bevölkert war.

Aber gesetzt, daß man in unseren Flözschichten ebenfalls keine Spuren, von ehemaligen organischen Geschöpfen entdecket hätte, so würde man sehr wahrscheinlich, freilich weit später auf den gewag-

wagten Gedanken verfallen seyn, daß selbe diesem ohngeachtet, doch aus dem Wasser entstanden wären, und freilich würde dann kein Versteinerungssammler, diese so merkwürdige, und dem Pöbel aller Art kaum glaubbare Entdeckung gemacht, aber schwerlich würde es doch an denkenden Beobachtern gemangelt haben, die aus der Lage und Figur unserer Flözgebürgthäler, aus dem geschichteten Bau, den Sand- Thon- Kalk- und Steinkohlen-Laagen und ihrem Verhalten unter sich, und aus mehreren Erscheinungen der Natur derselben, mit eben so vielem Recht, diese ehemalige Gegenwart einer Ueberströmung gefolgert haben, als wir mit gleicher Wahrscheinlichkeit aus denen insgemein noch deutlicheren Spuren einer ehemaligen Wirkung des Wassers auf die höheren Gebürge auf seine ehemalige Gegenwart daselbst, zu schließen berechtiget sind.

Ich wiederhole es, daß ich mich in diesen dunkeln Irrgarten der Vorwelt nicht verlieren, sondern mich nur an die Spuren halten wolle, die man auf und an den uralten Gebirgen findet, und die man nicht wohl etwas Anderem, als der ehemaligen Wuth und Wirkung des Wasser zuschreiben kann, obschon ich mich ganz gern bescheide, daß ein einziger Blick von den hohen Schweizeralpen herunter, mehr Ueberzeugung hierüber in sich führe, als man ganzen Alphabethen von gedruckten Beweisen einzupfropfen im Stande ist: ja selbst nur die Ansicht des bekannten v. Pfyfferischen

bas reliefs eines Theils dieses hohen Schweizergebürges, ist für den Zweifler lehrreicher, und überführender, als eine noch so gute mündliche, oder gedruckte Beschreibung nur immer seyn mag, und wovon sogar die achte Kupferplatte des zweyten Bandes der Saussürischen Reisen durch die Alpen, die eine Vorstellung der Aussicht, welche man von dem Gipfel des Gletschers Buet, in die herumgelegenen Gebürge hat, und allenfalls noch so richtig seyn mag, einen jeden Betrachtenden, doch nur eine höchst irrige, folglich sehr unnütze Idee geben kann, so wie sich denn überhaupt auch solche mehr als riesenmäßige Gegenstände nicht wohl auf Papier in Nuce vortischen lassen.

Ich nehme hier die Schweizeralpen zu meinem Leitfaden, nicht daß diese allein diese Verwüstungs-Spuren an sich trügen, denn selbe sind aus den Beschreibungen anderer sehr hohen Gebirge zu schließen, auch dort, wie z. B. auf den Cordillieren, den Pyrenäen, den Karpathen hinlänglich zu bemerken; sondern ich wähle die Schweizeralpen nur vorzüglich darum, weil ich sie öfters, und in verschiedenen Richtungen bestiegen, und folglich besser, als von mir nicht gesehene, hohe Gebirgsketten kenne: zweitens aber, da ich hier doch Manches von solchen hohen Gebürgen zu sprechen habe, nothwendig einen Leitfaden haben muß, an dem ich mich hier und da anhalte, und auf denselben berufe; man über das von diesen ehrwür-

würdigen Gebürgen, so sehr sie auch vor denen durch Neugierde, oder gar, auch hierinn herrschenden Mode, angetriebenen Reisenden besucht werden, doch, wenn ich die etwanige neuere Beyträge eines Storr, Gruner, und das wenige Brauchbare eines Saussüre und der Tableaux de la Suisse ausnehme, noch wenig Gründlicheres, als was schon Scheuchzer schrieb, aufzuweisen hat, und unendlich ist es zu bedauren, daß mit dem nicht genug zu belobenden Fleiß und der ausgedehnten Gelehrsamkeit des Hrn. von Saussüre nicht mehrere ächte mineralogische Kenntniß verbunden ist, da es gewiß nicht zu läugnen stehet daß man die wesentlichste, und anfängliche geologische Beobachtungen, wo nicht auf den erhabeneren, aus unstreitig uraltem Gesteine bestehenden Punkten unsers Erdballs, und nicht etwa auf den weit sanftern und niedrigern Gebürgen, z. B. des sächsischen Erzgebirges, deren Bekleidungen wenigstens schon jünger sind, machen müsse, und solche, wie Saussüre, auf seinen vielen mühsamen Bergreisen zu machen, die, nicht jedem gegönnte Gelegenheit gegeben ist.

Sachsen ist zwar durch den Fleiß dasiger sehr verehrungswürdiger Mineralogen, und vorzüglich durch den, in manchen Ländern oft ganz fehlenden Aufschluß der Gebirge, durch den Bergbau, mehr als andere Gegenden unseres Erdballs, zu nicht geringem Gewinn der Mineralogie, bekannt, aber man hüte sich ja vor dem unsicheren Schluß, hier

in Sachsen ist es so, folglich überall, und auch auf weit höheren Gebürgen, wovon schon selbst die häufigen edeln Gänge des sächsischen Erzgebirges vom Gegentheil zeugen, indem, vielleicht in den einzigen eingeschränkten Marienberger, Freyberger Revieren mehrere edle Gänge anzutreffen sind, als wohl die ganze granitartige Schweiz mit ihren gewaltigen Gebirgsmassen aufzuweisen haben dürfte, so wie man überhaupt zu unseren Zeiten, durch die Erfahrung geleitet, darüber wohl einig geworden ist, daß man nicht, wie ehemals, das uralte Granit- sondern das niedrigere sanftere, vorzüglich das Gneuß- oder Schieferfels-Gebirg, dergleichen vorzüglich das Sächsische ist, als eigentliches Ganggebirg ansehen müsse, und welches die Herrn Sachsen allerdings zum Gegensatz des Saxi metalliferi Borniani, das Saxum metalliferum Saxonicum mit ebenso vollkommenen Recht, als die Ungarische Mineralogen, das ihrige benennen konnten. Ueberhaupt aber kann man aus Gegeneinanderhaltung der zum Theil meisterhaften Beschreibungen verschiedener Gebirgsgegenden bemerken, daß die niedrigeren sanfteren erzführenden Gebirge, z. B. von Sachsen, Schlesien, theils von Böhmen, dem Harz, dem Nassau-Oranischen, dem Fürstenbergischen, dem Tirol und der übrigen Oesterreichischen und Russischen Erb-Länder sehr viel Aenliches mit einander gemein haben, da hingegen die höhern Gebürge, als die Pyrenäen, die Schweizer, Tiroler und Kärntner Alpen, die Karpathen

und

und einige der höchsten Böhmischen Gebirge wieder auf einer anderen Seite von selben abweichen, und unter sich übereinstimmen.

Man will in andern Welttheilen, besonders in Asien und Amerika auf diesen hohen uralten Gebürgen, weitläuftige Ebenen und Plattformen auf andern ansehnliche Vertiefungen und ehemalige, theils auch noch itzt, mit Wasser angefüllte Wasserbehälter bemerkt haben, wovon Hr. Gerhard in seiner anonimischen Schrift: Beobachtungen und Muthmaßungen über den Granit und Gneuß, Berlin 1779. S. 19 - 20, nachzusehen ist, und welche Hr. Kirwan in seinen Anfängen der Mineralogie Berlin 1785, mit Unrecht unseren Europäischen Granitgebürgen abspricht, obschon diese weder so gemein, noch so weitläuftig, als in Asien und Amerika seyn mögen, so wie denn überhaupt Hr. Kirwan die richtigste Begriffe, weder von den Granitgebürgen überhaupt, noch von dem Granit insbesondere zu haben scheint, welches schon daraus erhellet, daß er den Granit durch eine Kristallisation entstanden zu seyn vorgiebt, welchleztere Meinung bereits, wie ich in Büchern finde, mehrere Anhänger gefunden, mir aber eine Kristallisation aus drei so verschiedenen Steinarten, als die Bestandtheile des Granits sind, und wovon jeder für sich einer bestimmten Kristallisation, bekanntermaßen, fähig ist, wenn ich wenigstens bey einem bestimmten Begrif von steinigten Kristallisationen

stehen bleiben, und selbe nicht vorsetzlich mit, aus verschiedenen Salzen zusammengesetzten, mehr oder minder kristallinischen Salzmassen, wie man billig nicht sollte, verwechseln will, unbegreiflich bleibt, und worüber ich, um mich bei einer Nebensache nicht zu verweilen, auf die in dem fünften Bande der Schriften der Berlinischen Gesellschaft Naturforschender Freunde S. 1 bis 30, abgedruckte, in manchem Betracht, wichtige allgemeine Beobachtungen über die Gebirge, auf einer Alpen-Reise gesammelt, von dem Genfer Arzt Butini verweise, worinn er vorzüglich S. 15, den auch von seinem Landsmann v. Saussüre vertheidigte Kristallisations-Entstehung des Granits, weitläuftiger und gründlich wiederlegt, ja die Unmöglichkeit derselben, wenn man Kristallisirung, im strengsten Sinne nimmt, erweiset, obschon ich übrigens nicht für alle übrige in gedachter Abhandlung vorkommende Meinungen, zu haften verlange, und wieder zu meinen Plattformen zurückkehre.

In der Schweiz kenne ich einige solcher auffallenden Gegenden, besonders die sozenannte Platta grande bey der Despiner-Alp in Graubündten, und in dem gleichen Lande sind noch auffallender, die Rücken des Canalberges an dem Ursprunge des Hinterrheins, wo sich die nackende Gebürge allmählig in flach gewölbten, abgeschliffenen Halbkugeln stufenweise erheben, und sodann den Rücken des Canalberges als eine beträchtliche Ebene umzingeln.

Einer

Einer anderen von mir nicht gesehenen solchen Plattform gedenkt Hr. Storr in seiner Alpen-Reise, B. II. S. 22. auf dem Grimsel, über welchen man von dem Grindelwalde aus, nach dem Gotthard zu, kömmt. Was aber die große, auf solchem Gebürgen vorkommende Wasserbehälter betrift, so ist nicht zu läugnen, daß solche, von den Gletscherwässern an manchen Orten in Tiefungen entstandenen Alpenseen, nicht solche eingeschlossene Vertiefungen beweisen sollten, und in Grunde was sind alle sogenannte, oft meilenlange Eisfelder anders, als ebensolche nun mit Eis und Schnee ausgefüllte Vertiefungen, die eine gelindere Temperatur allein in wirkliche Seen umschaffen, der Durchbruch eines sie einschließenden Berges aber, durch den Wasserablauf solche Plattformen hinterlassen würde? so wie die Aelpler mir Manches durch Tradition davon gesagt haben, das ich aber aus Mangel hinlänglicher historischer Zeugnisse, anzuführen billiges Bedenken trage, übrigens aber bey den sonstigen häufigen Zerrüttungen auf den höheren Gebirgen, ganz wohl begreifen, und glaubbar finden kann.

Merkwürdig ist, daß der Ritter von Dolomieu, als er Calabrien in Rücksicht auf das 1789. so gewaltig und traurig gewüthete Erdbeben untersuchte, die in dem oberen Theile von Italien mit Kalk und Mergel bedeckte Apenninen, von diesem jüngeren Gewande vielleicht durch ehemalige Erdbeben, entblößt, und den Granit aus selben nackend oben auf, aus einer ansehnlichen Ebene

bestehend, fand, welche Granitgegend von den dasigen Einwohnern auch daher nur geradezu die Ebene genennt wird, und dergleichen Granit-Ebenen sollen sich auch, nach Hrn. Ramond de Carbonnieres auf den Pyrenäen und noch reichlicher auf denen höchsten Gebirgen anderer Welttheile vorfinden.

Doch dem mag seyn, wie es wolle, mir sind andere, und die offenbarsten Beweise eines ehemals auf diesen hohen Gebürgen gestandenen Gewässers, und seines ehemaligen gewaltsamen Ablaufs von denselben in der höheren Schweiz häufig vorgekommen, und ich zähle vorzüglich darunter die so tief und unordentlich, nicht etwa nach und nach ausgefressenen Flußbette, sondern die offenbar gewaltsam ausgewühlte Thäler, die am Fuße oder am Abhange der Gebirge, zwar mehr oder minder tief sind, so wie aber die Fluth und der Druck des Wassers zunahmen, immer noch tiefer, vorzüglich aber breiter wurden: und da, nach den Saussürischen ganz richtigen Beobachtungen, die näheste, den höchsten Gebürgen anliegende Berg-Reihen in der Schweiz, nach Ramond de Carbonnieres in den Pyrenäen, und nach Palasso in den Apenninen mit dem Hauptkettengebürge mehr oder minder parallel laufen, durch welche Lage sie sich der einbrechenden Fluth wiedersetzten, so konnte es bey einer solchen freilich eine unendliche Gewalt vorausetzender Nachströmung nicht fehlen, daß

solche queer vorliegende Gebirgs-Reihen, an manchen schwächeren Stellen nicht queer durchgebrochen, dadurch die sogenannte Berg-Porten, und ehemalige, theils noch jetzt, nur schwächer anhaltende Wasserergießungen entstehen mußten, so wie man dann selbe auch insgemein nur an den, den Alpen zugewandten Erdseiten der heutigen Schweizer-Seen, sowohl gegen Nord als Süden, folglich nach Italien und Teutschland zu, an den Pyrenäen aber auf der Französischen und Spanischen Seite deutlich bemerkt.

Die von den uralten Gebirgen in diesen Gegenden in unglaublicher Menge angehäufte, stumpfeckigte, gemeiniglich rund abgerollte Geschiebe und vorzüglich endlich die auf den Abhängen und in den ehemals ausgewühlten Vertiefungen und Schluchten, Lagen, oder schieferweise brechende aus denen, dem Granit gleichen Bestandtheilen bestehende und nur in sehr verschiedenem Gemenge und verschiedenen Mischungen vorkommende, offenbar jüngere Schieferfelsarten, die an den Abhängen dieser älteren Gebirge ab- und aufgesetzet wurden, lassen wohl hierüber keinem ferneren Zweifel Raum.

Ueberhaupt aber bemerkt man, sowohl an der großen Schweizer-Alpenkette, als nach Ramond de Corbonnieres an den Pyrenäen B. II. S. 80, daß diese Gebirge gegen Norden sanftere, gegen Süden aber schroffere Abhänge, und nur vorzüglich an diesen mitternächtlichen Abhängen die große

noch

noch heutige Wasserbehälter, die Seen ausgewühlt und hinterlassen haben, und so wie man aus Teutschland nach Italien in schroffern Abhängen herunter steigt, so ist dieses der gleiche Fall, wenn man aus Frankreich durch die Pyrenäen, Spanien betritt, wie Ramond de Carbonnieres an mehreren Stellen bezeugt.

Gedachte Landseen haben in der Schweiz, bekanntermaßen häufig statt, und ich werde besser unten noch etwas davon zu sagen Gelegenheit haben. Sie sind nicht selten bis an ihren Anfang von hohen Gebirgen begleitet, auf der Italiänischen Seite aber kommen sie, nur in den schon größeren Flächen, vor, wie der bekannte Lagomaggiore, der Lago di Como und andere erweisen, und das Gleiche trift auf den nördlichen und südlichen Seiten der Pyrenäen, nach Ramond S. 82, ein, wo auf ersterer häufige, auf lezterer fast keine und nur wenig bedeutende solche Seen in den Spanischen Ebenen vorkommen: An manchen Stellen, der an die Schweizerseen anlaufenden Gebirgen, bemerkte ich, daß sich oft sogar die neuern Steinschichten von den Alpen ab, nach den benachbarten Seen zuwenden, und diesen gleichsam zufallen, welches auch Saussüre B. I. an mehreren Stellen des Genfer-Sees, und namentlich an den Schichten des Bergs Salve ganz richtig bemerkt hat. Daß aber diese Beobachtungen, an Stellen, wo die Berge offenbar durch das zuströmende Wasser

ser durchbrochen, und wie z. B. an dem Anfange des Unterwaldner oder Vierwaldstädter Sees, niedergestürzt sind, nicht statt haben könne, versteht sich wohl ohne mein Erinnern, von selbst.

Alle diese Beweise zusammengenommen, lassen mir, wie gesagt, keinen Zweifel von der ehemaligen Gegenwart einer heftigen Fluth, selbst von den höchsten Gebirgen, übrig.

Wildbäche, die insgemein sehr weniges, oft gar keines, und nur bey besonderen Vorfällen, als bey häufigem und schnellen Schneegang — bey Durchbrechung eines Eis- oder Alpensees, und dergleichen, selten sich ereignenden Begebenheiten, häufiges Wasser führen, haben nicht selten ein, etliche 100 Fuß tiefes in den Felsengrund ausgewühltes Bett, in gemeiniglich sehr engen Thälern, welche sich oft nicht schlängelnd, sondern durch schnelle Krümmungen von einer Seite zur andern werfen, wo man gemeinlich der Krümmung gerade gegenüber einen insgemein spitzhervorspringenden Winkel bemerkt. Einige solcher Thäler, mit wechselweise ein- und ausspringenden Winkeln halten zuweilen einige Stunden an, bis sie endlich auf ein queer vor ihnen liegendes Gebirg stoßen, und ehemalige Fluthen selbes zuweilen, nicht etwa umflossen, sondern offenbar queer durchgebrochen haben, wo sodann insgemein, diese durchbrochene Berge links und rechts gegeneinander eingestürzt sind.

Solche

Solche sogenannte Bergpforten, kommen in mehreren Gegenden der Schweiz vor, z. B. oben an dem Luzerner oder Vierwaldstädter See bey dem Einfluß der von dem Gotthard kommenden Reus. — In dem Brettigau; wo der Walseinaberg durch einen solchen Wassersturz queer durchgebrochen, und weiter hin ganze vorliegende Gebürge von der, nun in einem tief ausgefressenen Bette fließenden Dolwaz, umgestürzt worden sind.

Bekannter und von mehreren Reisenden besucht, ist der merkwürdige schon von Scheuchzern angegebene Bergriß, die Via mala genannt, an dem insgemein nun so wasserarmen Hinterrhein, der die vorliegende beträchtliche Gebürgskette ihrem ganzen Durchschnitt nach entzweygespalten, und sich dadurch einen Weg gebahnet hat.

Mehrere Seiten müßte ich anfüllen, wenn ich alle solche, mir theils aus Augenschein, theils aus Beschreibungen bekannte, sogenannte Bergpforten, oder andere offenbar von der Gewalt des Wassers herrührende Zerrüttungen der Schweizergebürge anführen wollte.

Doch, wie gesagt, hier reichen nicht Worte, nicht noch so richtige, doch immer nur von einzelnen Augenpunkten genommene Abzeichnungen zu, um dem Unerfahrnen, von diesem Gewühle zusammengestürzter Berge einigen Begrif zu machen, und um den Bewohnern ebenerer Länder und sanf-

terer

terer Gebürge nur einigermaßen, wie noch heut zu Tage, durch besondere Vorfälle sich ereignende mächtige, und doch gewiß längst nicht an die ehemalige Wuth und Wirkungen des Wassers hinreichende Gewalt des Wassers wirke, zu versinnlichen, finde ich es nicht unnütz, wenn ich ihnen hier in kurzem etwas Weniges von solchen Fällen vorlege, wovon ich zum Theil selbst Augenzeuge zu seyn, den zwar lehrreichen, aber schaudervollen und traurigen Anlaß hatte.

Oft hatte ich zwar schon im Frühling bey anhaltendem Südwind, dem, in der Schweiz sogenannten Pfön mit nach solchen, herabschießenden Schnee-Lauwinen, besonders von dem sogenannten Bristenstock, auf dem Wege nach dem Gotthard, im Kanton Uri in das von dem Wildbach, die Reus, mehrere hundert Fuß tief, in Gneuß ausgeflossene Uferbett des sogenannten Krachenthals, ungeheure Granitblöcke herabstürzen gesehen. Diese mit unendlich vielen Steingeschieben vermischte Schnee-Lauwinen, hemmten sodann den ganzen unteren Strom, längere oder kürzere Zeit, und wenn endlich die gemeiniglich wie ein Bogen, oder wie eine Brücke ausgehöhlet stehenbleibende gefrorne Schneemasse von dem über sich aufschwellenden, und den Schneeschmelzenden Wasser durchfressen, und der Abzug des Wassers wiederhergestellet war, so sah ich Granitblöcke von mehreren tausend Zentnern, wie nichtsbedeutenden

Sand,

Sand, dem Druck des Wassers weichen, und mit einer kaum glaublichen Leichtigkeit, spielend über einander herrollen. Nicht selten staunte ich bey dieser Gelegenheit, die Gewalt des Wassers an, aber noch weit betroffener war ich, als ich im Herbst 1762, das kleine etwas erhaben an eben diesem Wildbach der Reus, 3 Stunden über Altorf gelegene Dörfchen, an dem Stäg genannt, in Zeit von wenigen Minuten, bis auf einige höher an dem Berge stehende Häuser, nicht nur verschwinden, sondern alles so geebnet, und mit Gestein überschüttet sah, daß selbst die, von dem ersten Schrecken wieder erholte Einwohner, nicht im Stande waren, die Stellen ihrer ehemaligen Wohnungen genau anzugeben. Eine Begebenheit, die unter hundert andern viele Aehnlichkeit mit derjenigen hat, welche Hr. Walcher in seinem wohlgeschriebenem Buch von den Eisbergen in dem Tirol S. 60 und 62, folgendermaßen anführt:

„Der Wietenbach, welcher aus dem Schaufelspitzer Ferner (Gletscher) hervorkömmt, und nicht weit unter Sölden in den Oenzbach hineinläuft, ist im Jahr 1725. den 17ten Brachmonats bey einfallendem Südwind und häufigem Regen, so ungemein angewachsen, und hat aus dem höchsten Gebirge eine solche Menge Steine mit sich herabgeführet, daß er eine lange Reihe der schönsten Wiesen und Felder, 10 und mehrere Fuß hoch überschüttet, das ganze Thal, folglich auch

das

das Strombett des Oenzthaler Bachs angefüllt, mithin das Wasser in seinem Lauf gehemmet und zu einem See aufgeschwellet hat."

„Diese Aufthürmung war dem zurückgehaltenen Bach nur eine Gelegenheit, nachmals gewaltiger auszubrechen; und in der That, nachdem er sich einen freyen Ausfluß verschaffet hatte, wütheten beyde Bäche mit vereinigten Kräften, und waren mit dem nicht zufrieden, daß sie in dem Oenzthal 15 Brücken hinweggerissen, und die Strassen gewaltig verdorben haben, sondern es mußte auch das Inthal einen großen Theil ihrer Ungestüme erfahren; indem das Wasser dazumal zu Inspruk die Höhe der Brücke erreichet, durch das Stadt-Thor hineingeflossen, und eine Ecke an dem neuerbaueten Zuchthaus beschädiget hat."

„Seite 62, der Hielachbach, welcher theils aus dem Stralkogler und Grieskogler Ferner herauskömmt, hat ohne Beyhülfe eines andern Gewässers im Jahr 1762, zu Umhausen 62 Häuser theils weggerissen, theils mit so häufigem Sande und Steinen überschüttet, daß den folgenden Tag die Einwohner den Platz nicht gekannt haben, wo ihre Wohnungen gestanden sind. Ich hörte, da ich in einen Ort hineinkam, nicht ohne Entsetzen, daß der Weg, den ich gemacht hätte, gerade über die Häuser fortgehe, die noch vor 10 Jahren sind bewohnt worden."

„Der Forsteiner Bach, welcher sonst nicht viel Wasser führt, hat im Jahr 1769. zu Onsten, welcher Ort nicht weit von Umhausen entfernt ist, die nahe gelegenen Felder, die ganze Straße, und die benachbarte Gegend so überschüttet, daß man dermalen eine Klafter tief in die Kirche hinabsteigen muß, da man zuvor über 6 Staffeln hinaufzusteigen hatte.“

So stark übrigens die Gewalt des Wassers bey dem steilen Absturz von den Schweizer- und andern ähnlichen unsanften Gebirgen gewesen seyn mag, so ist es doch sehr natürlich, daß sich die Fluth, als sie in die ebnere Gegend kam, und keinen beträchtlichen Widerstand mehr vorfand, brechen und wenigstens das Schwereste von denen fortgewälzten Steinen als Geschiebe niederlegen, und daraus bey Zutritt eines gehörigen Bindungsmittels eine Art Trümmer-Steine, die Nagelfluh der Schweizer, oder wenigstens die Materialien dazu bilden, oder vielmehr niederlegen mußte, und in der That finde ich diese Erscheinung in allen genannten Beschreibungen von solchen prallen, sehr hohen, nicht aber, oder wenigstens nicht so allgemein, bey den sanfteren Gebirgen, die, zwar an ihrem Fuße und zu ihren Seiten, insgemein, dieselbe, rund umgebende Sandgestein-Lagen haben, die aber nichts weniger, als von dieser uralten Fluth unmittelbar abstammen, sondern offenbar neuere, mehr oder minder organische Körper in sich einschließende und

das

das Geröll, und die, von der uralten Fluth herrührende Geschiebe, bedeckende Flöze sind. Denn da die Hauptzerstörungen des Wassers auf den uralten Gebirgen offenbar, wenigstens größtentheils vor der Entstehung der Flözgebürge entstanden, und die davon abgerissene Steingeschiebe an die ehemalige Füße dieser älteren Gebirge niedergelegt worden sind, so mußten selbe nothwendig bey Entstehung unserer Flözgebürge durch eine spätere Revolution zu unterst in selben zu liegen kommen, indem sie von diesen neueren Schichten bedeckt wurden. Alle Geschiebe also, sie mögen auch Namen haben, wie sie wollen, die nicht unmittelbar auf uraltem Gebirge niedergelegt sind, als welches damals allein existirte, rühren nicht unmittelbar von dieser ersten, und wahrscheinlich stärksten Wasser-Revolution der ältesten Gebürge her, zu welcher Behauptung wir hinlängliche Anzeigen in der Natur selbst finden, und Granitblöcke z. B. die auf, oder in der Oberfläche unserer Flözgebirge gefunden werden, sind nothwendig erst nach ihrer Entstehung und Erhärtung, von den uralten Gebürgen auf selbe gebracht worden, welches allein unsere eingeschränkte Begriffe, von einer einzigen Revolution auf unserem Erdball, hinlänglich widerlegt, und welches ich hier nur erinnerungsweise aus schon oben Gesagtem, wiederhole.

So ist z. B. das rothe todte liegende der Kupferflöze wohl nichts Anders, als der Ueberrest von

solchen ehemaligen uralten Fluthen, und die abgerundete Geschiebe von uralten Gebirgsarten, woraus dieses rothe todte Liegende insgemein sehr deutlich besteht, sind wohl die kräftigsten Beweise davon, so wie die darüber aufgesetzte in Lagen mit Thier- und Pflanzen-Abdrücken versehene vorkommende Flözschichten von einem spätern und ruhigeren Ursprunge zeugen, und Einwurf kann es wohl nicht seyn, daß das todte Liegende zuweilen später entstanden sey, weil man nicht selten auch Geschiebe von mittelzeitigen Schieferfelsarten, als von Gneuß, Porphyr u. d. g. darinn anzutreffen pflegt, weil selbst diese mittelzeitige Schieferfelsarten ebenfalls von einem weit älteren Ursprunge, als die neuere Flözschichten sind.

Was ich hier nur als zufällig von den Kupferschieferflözen gesagt habe, ist nicht allein auf selbe einzuschränken, sondern überall, wo man durch die Veranlassung des Bergbaues, diese neuere Gebirge durchsunken hat, scheint das gleiche, nur mit Rücksicht auf die Verschiedenheit der, in einem Lande vorkommenden uralten Gebürgsarten zu beobachten zu seyn. So besteht z. B. nach Hrn. Wulfens Bericht, in seiner Abhandlung von dem Kärntischen opalisirenden Muschelmarmor, Nürnberg 1790, S. 31, der an Bleyerzen so reiche Bleyberg in Kärnten aus wirklichen, sehr viele fremde Seekörper in sich einschließenden Kalkflözschichten: sein mit diesen zugedeckter Fuß aber ist, aus Kugel- und eyrunden, mit neuerem Kalk-

Cement

Cement verkütteten, uralten schwärzlichen Kalkgeschieben zusammengesetzt, aus welcher uralten Steinart, wie man aus Hrn. Hacquets Oryctographia carniolica weitläuftiger ersehen kann, die Haupt- und Grund-Gebirge dieser und der angränzenden Kärntischen Länder vorzüglich bestehen. Auch bemerket man dieses überall an dem Fuße der aus verschiedenem uralten Stoffe bestehenden Gebirge, welches besonders auffallend bei denen, gegen Dalmatien zu, sich in die Ebene verlierenden Karpathischen Gebirgen in Ungarn ist, indem manches solcher Gebirge, aus Granit, und seinen Abarten, andere aber, aus uraltem Kalke aufgethürmt sind, und wobei man das eigentlich hieher Gehörige beobachtet, daß die an ihren Füßen niedergelegten Trümmersteine an den Granitgebirgen kiesel- an denen Kalkgebirgen aber kalkartig sind, die bey einem mangelnden Cement als Gruß, oder nach dasiger Mundart, als Schodter vorkommen, und wovon wir in Delius, Born, Hacquet und Fichtel verstreuete merkwürdige Bemerkungen finden.

Nicht selten stellen diese Trümmersteine oder Grußhaufen an dem Fuße der uralten Gebirge, höhere oder niedrigere, für sich bestehende isolirte Hügel vor, da sie an andern Orten der gleichen Ebene gänzlich zu fehlen scheinen, und man daher mit einigem Schein einwerfen könnte, daß diese Trümmersteine nicht von denen, von den höhern Gebirgen abstürzenden Gewässern niedergelegt seyn

könnten, indem sonst der Fuß solcher Gebürge überall damit bedeckt seyn mußte. Aber man hat nur die Lage solcher isolirten Geschiebhügel etwas genauer zu betrachten, so wird man bald finden, daß sie sich immer an dem Fuße des Gebirges zwischen zwey Thälern oder Schluchten des Hauptgebürges gelagert haben, und das etwa vor der Mündung dieser Thäler niedergelegte, entweder sogleich, oder durch spätere Wasserergiessungen, wieder abgespült wurde, das zwischen solchen Schluchten befindliche, der abströmenden Wasserfluth minder ausgesetzte aber, als Hügel stehen bleiben mußte und diese Hügel daher im Wesentlichsten nur wegen den ausgeflossenen Seiten-Thälern Hügel, so wie die meisten Gebirge der Flözgegenden, nur durch die eingefressene Thäler und ehemalige, theils noch jetzige, Wasserpässe aus einer in dem Meere gebildeten horizontalen Fläche, zu Bergen geworden sind, die sie ohne diese Thäler nimmer vorstellen würden, welches bey Betrachtung nicht etwa einzelner Berge, sondern bey Uebersicht ganzer Gegenden, überall sehr sinnlich in die Augen fällt, und die Wirklichkeit solcher Thatsachen erweiset.

Ein anderer Einwurf, der nicht minder scheinbar ist, wird gegen die Abstammung gedachter Geschieb-Trümmersteine daher genommen, weil man zuweilen unter solchen Geschieben welche findet, derer Steinart man vergebens in denen vorliegenden Gebirgen sucht, und welches vorzüglich der

Fall

Fall bey in ebenen Gegenden isolirt vorkommenden uralten, oder doch mittelzeitigen Gebirgen ist, und wovon uns der Harz ein so merkwürdiges als schwer zu erklärendes Beyspiel giebt, als an dessen Fuße und seinen Flußbetten manche Geschiebe von Steinarten gefunden werden, die man bisher, aller angewandten Mühe ohngeachtet, an oder auf dem Harze selbst, noch nicht ausfindig zu machen fähig war, welches nicht nur mir, sondern selbst dem die Harzgegenden so genau kennenden Hrn. Lasius öfters begegnet ist, und weswegen ich auf seine eigene Nachrichten hierüber in seinen so fleißigen Beobachtungen über die Harzgebirge verweise.

Diese an sich nicht zu bestreitende Thatsache verhalte sich indessen, wie sie wolle, so bleibt doch immer sehr gewiß, daß jedes Geschiebe ein Theil eines ehemaligen Ganzen war, und daß durch die Gewalt der gleichen Revolution, die so manche Klippe in Geschiebe zu zertheilen im Stande war, wohl auch ganze solche Klippen zerstört werden konnten, von welcher ehemaligen Existenz nur noch die Geschiebe zeugen, so wie die Ueberreste von Säulen und andern architektonischen Bruchstücken, die Beweise eines ehemaligen, aber nun durch Zeit und Zufall zerstörten Palmira sind, ohne zu bedenken, wie weit her die Gewalt der Fluthen fremde Geschiebe herzuspülen im Stande ist, von welchem Allen ich unten noch ein Mehreres zu sagen haben werde.

Eine gleiche Bewandniß, die nur hier sich wieder auf den allgemeinen Granit bezieht, scheint es mit denen an die Uralische Granit- oder Gneuß-Gebirge sich anlehnenden Sandsteinbergen zu haben, die nach Hermanns und Renovanz Beschreibungen offenbar jüngere auf dem Schutt oder den Ruinen des uralten Gebirges aufsitzende neuere Flözgebirge sind, wie die darinn häufig vorkommende, gemeiniglich kieselicht-versteinte Baumstämme und ehemalige Holzknauer deutlich genug erweisen, und weswegen ich Kürze halber den Leser nur auf Hrn. Hermanns Versuch seiner mineralogischen Beschreibung des Uralischen Erzgebürges B. I. S. 4, 48, 74, 75, verweisen will.

Diese Sandsteinflöze scheinen in Sibirien eben das vorzustellen, was in unserm teutschen Vaterlande die sogenannte Kupferschieferflöze sind, die dort ganz mangeln, denn, nicht allein sind diese Sandflöze die Geburtsstätte der meisten dortigen beträchtlichen Kupfererz-Erzeugungen; sondern so, wie bey uns der bituminöse Mergelschiefer, zum Beweise seiner jüngern Abkunft, und eines schlammigten Wasserniedersatzes, Fischabdrücke in sich einschließt, die nicht selten mit Kies überzogen und kupferhaltig, ja kupferhaltiger, als die sie umgebende Schiefer selbst sind, eben so findet sich nach Herrn Hermanns Bericht Seite 47, das in den Sibirischen Sandsteinflözen eingeschlossene, und größtentheils verkieselte, mit dem Feuerstahl Funken gebende, hie und da in kleinen Klüf-

ten

ten Berg- oder Quarzkristallen zeigende Holz, welches zuweilen von aussen, ganz mit Kupfergrün oder Blau, angelaufen, auch wohl in seinen zufälligen Spaltungen durchzogen, im übrigen aber taub und ganz ohne Gehalt ist. Die Rinde dieser versteinerten Stämme hingegen, welche nach Hrn. Hermanns Bericht, an einigen Stücken sehr kenntlich vorhanden, pflegt insgemein in eine reiche kupfergrüne verwandelt zu seyn.

Aber, wie gesagt, unsere Sandsteinflöze, ob sie gleich vorzüglich von den minder zerstörbaren Quarztheilchen der Granitgebürge abzustammen scheinen, so sind sie doch, wie die fremde in sie eingeschlossene organische Körper des Pflanzenreichs beweisen, eines weit jüngern Ursprungs, als selbst die ebenfalls von dem Granit größtentheils herrührende, schieferichte Gebirgarten des uralten Gebirges, und so, wie diese unmittelbar auf demselben aufliegen, so liegen jene Uralische Sandflöze, wie die Kupferschiefer, auf dem sogenannten rothen, todten Liegenden auf, welches man insgemein, vor ehemaligen, nun erhärteten See- oder Meersand ausgiebt, und in so weit auch hierinn vollkommen Recht hat, wenn man darunter den abgeriebenen Sand, insgemein aber grobe, oft ziemlich große Körner und sogenannte Geschiebe des Urgebirges versteht, welche das Wasser, als es diese höchste Gebirge verließ, niederlegte: keineswegs aber, wenn man unter diesem Meersande die neuere Abrollung einer neueren Wasserfluth gedachter und anderer noch im-

mer leicht zu unterscheidender älteren Gesteinarten, die freilich die darüber angeschwemmte Flöze, aber nur bis auf eine gewisse, nimmer sehr beträchtliche Tiefe, die insgemein das mittelzeitige Unterlager und vorzüglich das unter dem Namen von rothem todten Liegenden ausmachende Trümmer- oder Breccia-Gestein ist, abgesetzt und in Schichten gebildet verstehet, so wie denn auch die, in den neuern Flözgebirgen hinlänglich und häufig bekannte, mancherlei, oft reiche Erze führende, gemeiniglich seiger, oder dieser Linie sich nähernde, sogenannte Rücken und Wechsel, zwar ganz durch die neuere Flözgebirge-Lagen, nicht aber durch das darunter liegende, eigentlich zu dem uralten Gebirg gehörige rothe, todte Liegende durchsetzen, eben so wenig, wie die in dem Gneuß und anderen mittelzeitigen Schieferfelsarten häufig vorkommende Erzgänge, in dem darunter liegenden uralten Granit, ihr Fortstreichen behaupten, wenn selber nicht, wie nicht selten der Fall, ein aus den älteren Granitbestandtheilen wieder zusammengesetzter, oder, wie man ihn zu nennen pflegt, regenerirter Granit, folglich im Grunde ebenfalls ein mittelzeitiger Trümmerstein ist, welcher Fall sich wohl besonders in den sanftern Schieferfels- oder Gneuß-Gebirgen nicht so selten ereignet, als man vielleicht denken sollte, und daher auch nicht selten Anlaß zu Verwirrungen und Irrthümern giebt, wie solches, wenn man die vortrefliche Beschreibungen des Sächsischen Erzgebirges von Charpentier ohnpartheyisch durchlieset,

bey

bey dasigen immer in Flözschichten getheilten Granit, z. B. auf dem Geyer, zu Eybenstock, und anderwärts, der gewöhnliche Fall seyn möchte, gedachte Rücken oder Wechsel aber weder in denen uralten, noch mittelzeitigen Gebirgen vorkommen, und folglich nur in den neueren, noch weichen Flözschichten entstandene, und auf mancherlei Art wieder ausgefüllte Bergritzen sind, die aber in das schon erhärtete ältere trümmersteinigte Unterlager, nemlich in das rothe todte Liegende, nicht fortsetzen konnten.

Ohnstreitig und belehrend gehören auch die sogenannte Seifenwerke hieher, ob sie gleich nicht immer zu den Arbeiten der ältesten Wasser-Revolutionen gehören, und wovon ich nirgends eine vollständigere und mit merkwürdigeren Nebenumständen begleitete Beschreibung, als in des Hrn. Charpentiers ebengedachter mineralogischen Geographie von Sachsen gefunden habe, die ich darum theils Auszugsweise, theils mit seinen eigenen Worten von Seite 270 bis 278, hierher setze.

Die Sächsische Seifenwerke befinden sich vorzüglich auf den schon höheren, an den Fichtelberg, als den höchsten dasigen Punkt angränzenden Gebirgen in der Gegend von Johann Georgenstadt, Eybenstock und besonders auf dem Auersberg.

„In allen Thälern dieser hohen Gebirge findet man, an statt des festen, nichts als abgerissenes, abgerundetes und zermalmetes Gestein, mit den vorhin gedachten Gang- und Erzarten, wor-

un-

unter vorzüglich das Zinnerz den größten Theil ausmacht, und welches der Bergmann Geschiebe nennt. Damit sind die Thäler zu 3, 5 und mehreren Lachtern hoch, zu mehreren tausend Lachtern aber nach ihrer Länge ausgefüllt, ja an vielen Orten liegen sie auf dem Abhange der Gebirge selbst, wie denn z. E. die östliche Seite des Auerberges, bis fast an die Hälfte seiner Höhe, damit bedeckt gefunden wird."

„Die Gestalt dieser Geschiebe führt sogleich auf ihren Ursprung. Man siehet ganz überzeugend, daß nichts als die Gewalt des Wassers hierbei gewirkt haben kann. Der größte Theil ist feiner klarer Sand, oder kleine Quarzkörner, in welchen die gröberen Stücke, die bisweilen bis an 3 Fuß im Durchmesser haben, mit abgerundeten Kanten und Ecken, wie die Steine eines Bachs, eingemischt liegen, und also von einer vorhergegangenen Bewegung, einem Aneinanderstoßen und Reiben im Wasser, deutliche Merkmale zeigen. Nun entstehen hier die Fragen: sind diese Geschiebe von andern noch höher gelegenen Gebirgen durch Fluthen und Ueberschwemmungen in vorgedachte Thäler und Schluchten gebracht worden? oder liegen sie schon auf dem Orte ihrer Entstehung? Ich gestehe es, daß ich anfänglich hierüber selbst zweifelhaft gewesen bin. Höhere Gebirge fand ich hierum nirgend, als den gegen Osten bey Wiesenthal gelegenen Fichtelberg, und auch daher hätten dergleichen Geschiebe ohnmöglich kommen können.

Denn

Denn alle vorher beschriebene Hauptthäler ziehen sich, wie man sich noch aus der davon gemachten Beschreibung erinnern wird, nach dem Abfalle des ganzen Gebirges, aus Süden nach Norden: Und der Strom, der diese Geschiebe mitgebracht hätte, mußte ganz unläugbar von Osten nach Westen gegangen seyn. Es war also unmöglich, ihren Ursprung daher zu leiten; auch würde es schwer zu begreifen seyn, wie diese Geschiebe an den Abhang der Gebirge gekommen wären, ohne noch der hierzu erforderlichen ungeheuren Menge zu gedenken."

„Ich vermuthete also, fährt Hr. Charpentier fort, ob sie nicht vielleicht da, wo man sie jezt findet, entstanden seyn möchten? und bey genauerer Untersuchung der Geschiebe in den Seifengebirgen selbst sahe ich, daß sie durchgängig aus den Steinarten der dasigen Gebürge, nämlich aus dem Granit der Gegend um Karlsfeld, des Auersberges u. s. w. so auch hin und wieder aus Geschieben des schieferigen Gneusses des Gebirges, und denen in beyden Gebirgen gewöhnlich sich findenden Erzen bestanden. Hieraus ließ sich nun schon mit mehrerer Gewißheit vermuthen, daß sie nicht weit von dem Orte ihrer Entstehung durch die Gewalt des Wassers sind abgesezt, und manche der größten nicht einmal von ihren Stellen sind fortgeführt, sondern nur in ihrer Lage verrückt worden. Noch mehr wurde ich davon, und zugleich von einer muthmaßlichen Entstehung unserer Seifengebirge überhaupt, belehrt, als ich im Jahr 1776, diese Ge-

gen-

genden wieder besuchte, und die fast unglaublichen Wirkungen eines kurz vorher daselbst niedergegangenen Wolkenbruchs sahe. Der eine Theil des reissenden Stromes war durch die Schlucht, worinnen der Flecken Karlsfeld liegt, zum größten Schaden der dasigen Einwohner und der daselbst gelegenen Eisenwerke, aus Süden nach Norden gegangen, und überall war dessen Richtung durch abgesezte und übereinandergeworfene Geschiebe kenntbar, die nach der Beschaffenheit der dasigen Gegenden an einigen Orten mehrere und wenigere Lachter breit und hoch aufgethürmt waren. Man sahe, daß diese Geschiebe aus dem mit wenig Dammerde bedeckten Granit gemacht worden waren. Denn das mit Gewalt in die Klüfte eindringende Wasser hatte die Lager des Granits gehoben, und in Stücken zersprengt. Diese waren denn sehr bald, mit unglaublicher Geschwindigkeit, von dem in seinem Laufe einige Stunden anhaltenden Wasserstrom, in kleinere zerstoßen, und in Sand und Thon aufgelößt, die großen und schwerer zu bewegenden Stücke aber an ihren Ecken und Kanten abgerundet worden, daß sie nun Geschieben, die lange im Wasser gegangen waren, vollkommen glichen. Das Ganze hatte hiedurch auch vollkommen das Ansehen eines Stücks Seifengebirges erhalten, das von der aufliegenden Dammerde, und der darauf stehenden Waldung beräumet worden wäre."

„Ich glaube also mit vieler Wahrscheinlichkeit behaupten zu können, daß die Gehänge und Thäler

ler dieser Gebirge, in älteren Zeiten, und bei mehreren auf einander folgenden gewaltsamen Wasserfluthen, mit Geschieben von vorher erzählter Art ausgefüllt worden sind, und daß folglich unseren sogenannten Seifengebürgen kein anderer, als nur erwähnter Ursprung, beygelegt werden kann."

„Was also einer gänzlichen Auflösung und Zerreibung hat widerstehen können, wird unter diesen Geschieben gefunden. Ganz derber Zinnstein, zuweilen in beträchtlichen Stücken eingesprengter Zinnstein, Zinngraupen, 2 bis 3 auch 4 Linien im Durchmesser, sind gemeiniglich dem klaren Sande beygemischt. Eisensteingeschiebe, Schörl, Wolfram, Quarz und Rauchtopas werden nicht selten gefunden; wobey man denn leicht denken wird, daß keine gleichförmige Vertheilung dieser Erz- und Gang-Arten in dem Seifengebürge vorkommen kann. Da, wo bey der Entstehung mehrere Gänge mit vielen beygemischten Erzen zugleich sind zerrissen und aufgelöset worden, müssen sich jezt ohnstreitig bauwürdigere Seifen finden, als wo dieses an Orten geschehen ist, die mit weniger Gängen, oder sparsamer eingemischten Erzen, angefüllt gewesen sind."

„Wobey der besondere Umstand zu bemerken, daß die Geschiebe von reinem Zinnstein in denenjenigen Gegenden am häufigsten gefunden werden, wo die Thäler ihre Richtung ändern, oder eine sogenannte Krümmung machen, wo folglich die Gewalt

walt der ehemaligen Fluth gehemmt, und der Zinnstein als das Schwerste sich von leichteren und also leichter beweglichen Geschieben absondern und zu Boden fallen muste."

So weit die an sich vortrefliche und lehrreiche Beschreibung der Sächsischen Seifenwerke vom Hrn. von Charpentier: aber so viele Hochachtung für die ausgedehnte wissenschaftliche Kenntnisse der Mineralogie dieses Gelehrten ich auch hege, so möchte ich doch nicht mit ihm aus obiger Beschreibung auf die meistens auf Ort und Stelle erzeugte Seifengeschiebe dasiger Gegenden folgern; denn gesezt auch, daß man jezt gar keine höhere Gebirge mehr in dieser Gegend vorfände, wie doch ein Theil des Fichtelbergs das Gegentheil erweiset; so folgt doch nicht, daß nicht ehemals solche höhere Gebirge in diesen Gegenden da gewesen wären, die durch gewaltsame Revolutionen zerstört, und die Bruchstücke davon, die die jetzige Seifenwerke ausmachen, in die niedrigern Thälern heruntergespült und dort, besonders in den Krümmungen derselben niedergelegt worden sind. In manchen Gegenden der höheren Schweiz habe ich unläugbare Beweise hierüber gesehen, so wie solcher auch Hr. Saussüre in verschiedenen Stellen seiner Reise durch die Alpen gedenkt, und welche ich, um hierinn nicht zu weitläuftig zu werden, bedächtlich und um so mehr übergehe, da ich doch bald bey der feineren mechanischen Zerkleinung des Granits durch das Abrollen

len im Wasser, noch ein und anderes über diese abgerollte Granitgeschiebe zu sagen haben, und noch weiterhin von dem Schweizerischen, aus uralten abgerollten Geschieben aufs neue wieder zusammengekütteten Trümmerstein, der sogenannten Nagelfluh, als der gröbsten mittelzeitigen Steinart, zu handeln haben werde.

Zum Ueberfluß führe ich hier noch an, daß die Englische, das ist, die in der Grafschaft Kornwall befindliche Zinn-Seifenwerke (Stream-Works,) wovon in dem Bergmännischen Journal, 1790. S. 143. eine lehrreiche Beschreibung gegeben wird, im Wesentlichsten alles obige, bey den Sächsischen Gesagte bekräftigen, und von selben nur vorzüglich darinn abgehen, weil sie eines jüngeren Ursprungs zu seyn scheinen, indem selbe nicht sowohl in den Schluchten der Gebirge, und auf denselben, sondern in den Thälern an den Füßen derselben, und zwar, welches ein Hauptumstand ist, unter grobem mit Seemuscheln vermengtem Seesande vorkommen, welche Erscheinung auf die Epoche der Entstehung der jüngern Flözgebirge hinzuweisen scheint.

Obschon ich hier noch Manches über die Entstehung der verschiedenen Trümmersteine aus uralten Gebirgstrümmern sowohl, als insbesondere der Sandsteine und die, selben so nahe verwandten Wakkenarten, des Harzes zu sagen hätte, so verspare ich dieses doch auf eine andere Gelegenheit,

und gehe nun von der gröberen mechanischen Zerkleinung des Granits zu der feineren desselben über, vermöge welcher die Bestandtheile des Granits so von einander getrennt werden, daß man sie größtentheils nicht mehr als zusammenhängende Körner erkennen kann, und daher die daraus entstandenen neueren Steinarten nicht sowohl als Trümmersteine, sondern als, aus den granitartigen zerkleinten Bestandtheilen gemengte, bisweilen gemischte jüngere Steinarten anzusehen sind.

Unter diese jüngere, obschon auf den uralten Gebürgen vorkommende, und sie unmittelbar bedeckende Steinarten, zähle ich alle die dort in Schichten oder vielmehr schiefericht brechende Steine, wovon die meisten unter die sogenannte Gneusse, im strengsten Sinne, gehören, im Allgemeinen aber überhaupt unter dem Namen von Schieferfelsarten begriffen sind: ich indessen hier fürs Erste nur von denenjenigen zu handeln gedenke, welche mittelbar oder unmittelbar, aus den mehr oder minder zerkleinten Bestandtheilen der uralten Granite abstammen, und die nebst andern, die deutlichste Beweise der ehemaligen Gegenwart und Gewalt des Wassers auf den uralten Gebirgen sind, und die ich, zum Unterschied der neuern Flözschiefer und ihrer Abkunft von den uralten Felsmassen anzudeuten, Schieferfels-Arten benenne.

Vielleicht sind einige meiner Leser, welche mich tadeln werden, daß ich dieser, zwar ohnstreitig von dem

uralten

uralten Granit abstammenden Schieferfelsarten hier bey der Abhandlung der uralten Erden und Steine gedenke, da sie doch offenbar einer jüngeren Abkunft, und nichts weniger als einfache Steinarten sind, welche Einfachheit indessen doch gewiß auch allem Granit in vollem Maaß mangelt.

Allein es sind drey Hauptgründe, die mich zu diesem Verfahren bewogen, und die, wenn ich sie angegeben haben werde, mich über diesen willkührlich genommenen Nebengang bey billigen Lesern um so mehr entschuldigen möchten, als bey der grossen Dunkelheit, die über die ehemalige Geschichte der uralten Gebirge herrscht, wir durch Nichts leichter darüber einiges Licht erlangen können, als aus den später daraus entstandenen Steinarten, und wir wenigstens hierinn die Schlüsse von dem Posterius ad Priora um so mehr nicht ausser Acht zu lassen haben, als uns bey Hintansetzung derselben lediglich nichts überbleibt, was für glaubwürdigere Urkunden aus diesen für uns so sehr entfernten und alle Geschichtsbücher und Traditionen, so weit übersteigendem Alter, ehemaliger, indessen doch ohnstreitiger Revolutionen, angesehen werden könnten.

Uebrigens bin ich gar nicht der Erste, der den, einem aus gedachten Steinarten bestehenden Bergbesteiger sehr natürlichen Gedanken, aufgefaßt hätte, daß die sogenannten Gneuße und ihre Un-

kerarten, als Abkömmlinge von dem uralten Granit anzusehen seyen, welches freilich einem die Natur nur aus Büchern oder Steinsammlungen kennenden Mineralogen kaum geträumet haben möchte, und zwar um so weniger, da wir hierüber, so viel mir bekannt, in unsern mineralogischen Bibliotheken noch nichts eigentlich Zusammenhängendes haben, wenn ich etwan die wenige, aber lehrreiche Fingerzeige eines v. Fichtel in seinen Beobachtungen über die Karpathen ausnehme: Steinsammlungen aber uns hierin nie, so lehrreich sie an sich auch sind, eine richtige Auskunft zu geben im Stande sind. Doch ich eile zu meinen Beweggründen, die mich vermochten, diese mehr als wahrscheinliche Abkömmlinge des Granits, hier mit demselben selbst abzuhandeln.

Erstlich ist der Granit, so ungezweifelt er auch den ersten Rang unter unsern uralten Gebirgen mit Recht erhalten, und bisher, aller kleinen Nekkereien ohngeachtet, bey den genauer sehenden Mineralogen behauptet hat, doch gewiß nichts weniger als eine einfache Steinart, wie denn der Augenschein, statt aller Beweise deutlichst darthut, daß derselbe in den gemeinsten und häufigsten Fällen, aus Quarz, Feldspat und Glimmer sichtbarlich zusammengesezt, auch über das nicht selten mit Bittererde, seltener mit Kalk verunreinigt sey, und sodann ein Gemenge von allen vier uns bekannt gewordenen unstreitigeren Grunderden ausmache.

Eben so wenig wird von unsern besten, nicht nur oberflächlich beobachtenden Mineralogen für ohnstreitig angenommen, daß es zweierlei Granite, nämlich den die uralten Gebirge in derben Massen ausmachenden, und einen an seinen Abhängen in Schichten oder Lagen brechenden, den uralten oft bekleidenden jüngern, oder wiedererzeugten Granit, gebe, wobei man durch das Wort: **wiedererzeugt**, auf das bestimmteste anzeigen will, daß dieser Granit aus den getrenneten Bestandtheilen des uralten Granitfels, als welcher doch vor ihm da war, aufs neue zusammengesezt worden sey, und Niemand weigert sich, denselben dem Granit überhaupt zuzugesellen, ja die Meisten gehen gar so weit, denselben mit dem uralten Granit zu verwechseln, und keinen Unterschied unter Mutter und Sohn zu machen, wodurch schon so manche geologische Verwirrung entstanden ist, und wenn man in Zukunft nicht besser unterscheidet, noch mancher Irrthum verewigt werden wird.

Da ich nun aber in diesen Bogen nicht allein von denen, vielleicht ursprünglichen Grunderden, sondern auch von den uralten, und unserer Kenntniß ältesten Gebirgen überhaupt handle, der jüngere oder regenerirte Granit aber ein ohnstreitbarer, kaum verstellter Abkömmling von dem uralten Granit ist; so sehe ich nicht ein, was uns berechtigen könne, ihn von seinem rechtmäßigen Vater gewaltsam zu trennen, und ihm mit Beybehaltung seines ächten

Namens, in einem andern Geschlechtsregister aufzuführen, oder gar für sich einen eigenen Stamm ausmachen zu lassen.

So unbillig nun auch eine solche gewaltsame, willkührliche Trennung wäre, nicht minder unbillig würde es wohl seyn, wenn man andere Abkömmlinge von dem uralten Granit, weil sie das Unglück haben, ihrem Vater nicht so sehr als der wiedererzeugte Granit zu gleichen, übrigens aber ihre rechtmäßige Abkunft mit eben der, in solchen Sachen möglichst wahrscheinlichen Gewißheit, beybringen können, nicht für ächte Brüder des regenerirten Granits anerkennen, oder sie gar für eben so alt, als den Vater erklären wollte, welches bisher nicht selten der Fall war.

So wie nun aber alle unten zu beschreibende Gneußarten durch ihre immer geschichtete, oft schieferichte Stein-Lagen sich hinlänglich von dem niemals geschichteten, sondern dichte Felsmassen ausmachenden Granit-Muttergestein unterscheiden, und durch die Bedeckung und Bekleidung desselben ihr jüngeres Alter hinlänglich zu erweisen scheinen, so sind es auch die Bestandtheile, aus welchen sie zusammengesetzt sind, welche ihre Abkunft noch unbezweifelter bescheinigen, worunter aber, wie ebenfalls bei vielen Kindern einerlei Ehe, mannichfaltige Modifikationen obwalten, diese aber, wie billig, zur Rechtmäßigkeit nichts beytragen, so erscheinen in den mancherlei Gneußarten, wo nicht dem Auge,

wenig-

wenigstens durch die chemische Zergliederung die gleiche Bestandtheile, aus welchen der ältere Granitfelsen zusammengesetzt ist, nämlich Feldspat, Glimmer und Quarz, wovon bald dieser, bald jener Bestandtheil in den verschiedenen Gneußabarten die Oberhand erhalten, und hiedurch gleichsam die verschiedene Temperamenten der verschiedenen Brüder unter sich bestimmt haben: Und so, wie der uralte Granit, zuweilen mit fremden, zu seinem Wesen nicht gehörigen Grunderden verunreinigt ist, so sind sogar auch diese väterliche Fehler, nicht selten in seine Abkömmlinge, nebst andern minder bemerklichen Familienkennzeichen, übergegangen, durch welches alles zusammengenommen, die Gneußarten eben so wohl, als der wiedererzeugte Granit ihre rechtmäßige Abkunft von dem uralten erweisen, und also ohne Unbilligkeit nicht von ihm getrennt werden können.

Zweytens sehe ich den Gneuß und seine an sich anschließende Unterarten, so wie alle eigentliche Schieferfelssteine, als einen der wesentlichsten Beweise an, daß einst Wasser über den uralten Gebirgen gestanden, und eben durch seine Wirkung und seinen Abfluß diese Abkömmlinge des Granits, als zwar jüngere, aber doch weit ältere Steinarten, als unsere jugendliche Flözgebirge, enthalten, und daraus die eigentliche Ganggebirge gebildet habe.

Eine genauere Bestimmung und Auseinandersetzung dieser Schieferfelsarten, hat daher nicht

allein ihren mineralogisch-geologischen, sondern auch ihren praktischen Werth, für den, die Erze aufsuchenden und verfolgenden Bergmann, welchen ohnehin schon eine anhaltende Erfahrung gelehrt hat, daß sich die edleren Erzgänge vorzüglich in diesen Abkömmlingen des Granits, und am allgemeinsten in dem eigentlichen Gneuß, wie z. B. in Sachsen, Böhmen, Schlesien, in dem Grünstein aber, oder in dem von Bornischen Saxo metallifero in Ungarn anlegen: obschon es auch nicht an Beobachtungen und Behauptungen fehlt, daß dieses zuletzt genannte Ungarische Erzmutter-Gestein nicht sowohl unter die Gneußarten, als unter die vulkanische angeschwemmte Produkte zu zählen sei: welche Muthmaßung, wenn man alles, und besonders in Rücksicht auf das Ungarische Lokale, überlegt, in der That eine nicht geringe, aber hier nicht zu zergliedernde Wahrscheinlichkeit erhält, welche ich aber um so mehr dahin gestellt seyn lasse, da ich mich hier begnüge, nur von denjenigen Schieferfelsarten zu handeln, welche mit weniger Schwürigkeit und mit einer der Wirklichkeit nahe tretenden Wahrscheinlichkeit von dem Granit herzuleiten sind. Uebrigens habe ich doch, so viel an mir war, auch beyzu mein Augenmerk auf diese technisch-mineralogische Bemerkungen gerichtet, und überall, das mir bisher bekannt gewordene von Gängen und Erzen in den verschiedenen Schieferfelsarten in kurzem angezeigt, welches aber von praktischen Bergleuten ohne Zweifel noch sehr verbessert werden

könnte,

könnte, und wozu mir die hinlängliche Gelegenheiten entweder fehlten, oder leider! wo ich sie hatte, in jugendlichem Feuer vernachläßiget wurden.

Alle diese Schieferfelsarten, bald diese, bald jene, bedecken nicht selten ganze, nicht allzusteile Granitgebirge, wie z. B. in Sachsen, in dem Würtenbergischen, in Schlesien und in andern, mit sanften Granitgebirgen versehenen Ländern: insgemein aber, wo nicht allezeit, raget der bis auf eine gewisse Höhe mit gedachten Schieferfelsarten bedeckte Granit, oder, obgleich seltener, andere uralte Felsarten, in den höchsten Punkten solcher Gebirge, in und aus denselben hervor. Bey höheren, oder wenigstens steiler hervorsteigenden Granitgebirgen, wie vorzüglich in der Schweiz, auf den Pyrenäen, auf dem Uralischen Gebirge, auf den Karpathen und kurz auf allen sehr hohen oder sehr prallen Granitgebirgen sind ganze Ketten solcher Gebirge bis auf eine gewisse oft sehr beträchtliche Tiefe herunter mit keiner der gedachten Schieferfelsarten bedecket, und daher ist in manchen solchen Gegenden der Gneuß eine wahre Seltenheit.

Aber selbst auf den mehr isolirten, und nicht eigentlich kettenweise zusammenhängenden, insgemein weit sanfteren Gebirgen, als auf den Sächsischen und Schlesischen Erzgebirgen, u. a. O. wird man dieses Hervorragen der höchsten Granitpunkte gewahr, wenn man solche Gebirge nicht, wie doch gemeiniglich der Fall ist, nur aus einzelnen Punk-

ten und Revieren, sondern, wie man billig sollte, mit einem allgemeinen Blick, und, im ganzen Zusammenhange übersiehet, wo man dann bald und mit Ueberzeugung gewahr werden wird, daß nur die höchsten Punkte dieser erzreichen Gebirgsgegenden aus eigentlichem uralten, und nicht etwa, wie gemeiniglich an ihren Abhängen, aus regenerirtem Granit bestehen, und so ist z. B. der Blocksberg, der Granitstock, woran sich das neuere, aber ja nicht neueste Flözgebirg des Harzes anlehnt. Die Sächsische und Böhmische meist noch sanftere Erzgebirge sind theils an das aus uraltem Granit bestehende Riesengebirg, oder aber an den majestätischen Granitfelsen, den Fichtelberg, hergelagert, und wirklich ist mir überhaupt keine, aus Schieferfelsarten, und besonders aus Gneuß zusammengesezte Gebirgsgegend, weder aus dem Augenschein, noch aus richtigen Beschreibungen bekannt, wo diese Beobachtung nicht offenbar statt haben sollte. An den steilern Granitkettengebirgen aber, z. B. der Schweiz findet sich der ohnehin sparsamere Gneuß und seine Unterarten eigentlich nur an den allmälig sanfter werdenden Abhängen der Gebirge oder an dem Fuße derselben, und eigentlich nur in den Voralpen, oder aber gedachte Schieferfelsarten füllen enge, wahrscheinlich ehemals von dem Wasser ausgefressene Thäler und Schluchten aus, welches denen, zwischen diesen in den Schluchten unten kegelförmig zulaufenden Granitgebirgen erhärtete Schieferfelsarten im Ganzen, die Gestalt eines

Kegels

Kegels oder Keils mittheilen muß, woher dann die häufige Versicherung mancher geologischer Mineralogen, daß z. B. der Gneuß häufig zwischen und in dem Granit eingekeilet vorkomme, eben so, wie sich die unangenehme Erfahrung des praktischen Bergmanns nicht selten selbst bey den edelsten Geschicken auf die sogenannte Auskeilung derselben gründet, die, da sie vorzüglich in dem Gneuß und in seinen Abarten zu Hause zu gehören scheinen, nothwendig auch mit diesem, in einen Keil sich zuspitzen und in den neuern Muttergesteinen, auf und zwischen dem uralten Granit, ihre Endschaft erreichen müssen.

Da nun gedachte Schieferfelsarten, wie ich unten deutlicher zeigen werde, offenbar aus den feinern Bestandtheilen des Granits der höchsten Gebirge bestehen; und sie sich entweder an dem nicht zu steilen Abhange, oder auf dem ausgebreiteten Rücken, oder endlich an dem Fuße, oder in den Schluchten derselben niedergelegt haben, und ihr Gefüg immer mehr oder minder schieferartig ist; so ist kaum zu zweifeln, daß diese Schieferfelsarten nicht aus denen, durch Wassergewalt vorzüglich sehr verkleinten Granitbestandtheilen entstanden, und bey dem Verlauf desselben daraus niedergesetzt worden seyen, wo nothwendig bey dem wahrscheinlichst nicht sehr sanften Ablauf der Gewässer wieder manches Aufgebauete zerstört, ein anderes verrückt, ein drittes bedeckt werden mußte,

so,

so, daß man sich darüber nicht sehr zu wundern hat, wenn man die Schieferfelsschichten des alten Gebirges nicht in der gehörigsten Richtung, wie in unsern ruhiger entstandenen Flözgebirgen findet, welches aber doch im Ganzen nie die Beweise einer schieferartigen Entstehung aufhebt, und mir ist, ich gestehe es frei, eine schieferigte, aus ganzen, fortstreichenden Lagen bestehende Zusammensetzung einer Gebirgsgegend, ohne Beyhülfe des Wassers, unbegreiflich, da eine jede andere von einem andern Elemente bewirkte Entstehung derselben, nothwendig eine weit auffallendere Verwüstung und ein Untereinanderwerfen der getrennten Theile des zu Erzeugenden hätte hervorbringen müssen, und so, wie ich mir, auch ohne Rücksicht auf die eingeschlossenen organischen Körper, jedes schieferigte Kalk- oder jedes Thonflöz mit Grund für Abkömmlinge aus dem Wasser erkläre, so sehe ich nicht ein, warum wir diese Abkunft nicht auch denen, ebenfalls und oft eben so deutlich in fortstreichenden Schichten brechenden Gneussen und seinen Unterarten, angedeihen lassen wollen, und zwar um so mehr, da uns wohl kein wahrscheinlicherer Weg offen stehen dürfte, auf welchem die Natur, ohne ihre eigenen Gesetze zu überschreiten, solche Schieferschichten hervorzubringen fähig gewesen wäre.

So ungezweifelte Beweise mir aber auch alle Steinschichtungen überhaupt, von der ehemaligen Gegenwart des Wassers, und die Steinlagen selbst

nur

nur Absätze aus demselben sind, so wird doch einem jeden aufmerksamen Beobachter der Natur gewiß nicht entgehen, daß, im Allgemeinen davon zu sprechen, die mittelzeitigen Schieferfelsarten, oder die Steinschichten der höheren Gebirge, in ihren insgemein mehr mächtigen als schieferichten Lagern und Bänken einen mehr der senkrechten Linie sich zuneigenden Winkel ausmachen, oder wohl gar an manchen Orten, wie der Bergmann sagt, auf dem Kopfe stehen: dahingegen die eigentlichen Flözschieferschichten sich immer mehr der waagrechten oder Wasserlinie nähern, und eben dadurch einen ruhigern in den flächeren Gegenden sich verbreitenden Stand des Wassers, aus welchen sie allmählig niedersaßen, anzuzeigen scheinen, so wie im Gegentheil die mehr senkrechten Lagen der Schieferfelsbänke auf einen Abfluß und auf eine Niedersetzung des Wassers von und an den Urgebirgen selbst, von welchen sie nun so häufig überkleidet sind, hindeuten.

Durch eine ernstliche Widerlegung der Meinung derjenigen, die das geschichtete Gefüge der Steinarten und selbst ihre Ablösungen und Bänke zu einer Art von Kristallisation machen wollen, würde man einer solchen sonderbaren Hypothese mehrere Ehre erweisen, als sie verdient, und mit einem so weit ausdedehnten Begrif von Kristallisation würde man noch, zwar mit eben so wenigem, aber doch beinahe blendenderem Recht, die Finger

des

des Menschen und die Zweige der Bäume zu Fleisch- und Holzkristallen zu machen befugt seyn.

Andere schreiben mit etwas mehr Anschein von Gründlichkeit, den geschichteten Bau solcher Steinarten einer inneren Eigenschaft der Steine selbst zu, sich in bestimmte Schichten zu zerspalten, und berufen sich auf das bekannte Abblättern einiger zerfallenden Thonarten. Die Vertheidiger dieser Meinung scheinen aber nicht überlegt zu haben, daß es nicht nur thonartige Steine sind, die sich in Schichten spalten lassen, sondern daß es Schiefer aller Art Gattung und Abwechslung gebe, und, nur bey den Haupterdarten zu bleiben, so hat man Quarz, Kalk und Talkschiefer als Bekleidung der ältesten Gebirge aufzuweisen, auf welchen Gebirgen gerade der, den Beweis führen sollende, eigentliche Thon- oder Tafelschiefer (Ardesia tessularis) wie ich unten mit mehrerem zeigen werde, gänzlich fehlt, und da die Verfechter der Meinung dieses Zerspaltens in Schiefer, dasselbe nur einer besondern inneren Eigenschaft, einer bestimmten besondern Steinart, nämlich den Thonarten, zuschreiben, so ist wohl schwer zu begreifen, wie die in allem andern Betrachte, so wesentlich von einander verschiedene Grunderden, und die daraus hauptsächlich bestehende Steinarten, diese gewiß auffallende Eigenschaft miteinander gemein haben sollen.

Dem

Dem sey es aber, wie es wolle, so wird man doch bei genauerer Beobachtung der Schieferlagen oder ihrer Ablösungen bald finden, daß ein himmelweiter Unterschied zwischen ihnen, und dem, allerdings einigen Steinarten eigenen Abblättern zu machen sey, und daß denselben überall die Natur selbst so allgemein gemacht und deutlich ausgezeichnet habe, so, wie denn, weder ein geschärftes noch sehr geübtes Auge dazu gehört, um diese allgemeine Erscheinung zu bemerken.

Zwischen allen geschichteten oder schieferartig brechenden Steinen ergiebt sich, daß diese Steinarten auf ihren Ablösungen mehr oder weniger selbst, entweder in Gemenge oder Härte, oder auch Farbe von dem inwendigen des gleichen Steinlagers abweichen, insgemein aber eine andere Erdart, wenn auch schon nur in sehr dünnen Lagen, zwischen sich haben, und so wird man selten eine geschichtete Kalksteinlage finden, die nicht eine mergelichte Ober- und Unterlage hätte, und oft sind solche fremdartige Zwischenräume so stark und auffallend, daß man sie mit einer eigenen Benennung, nemlich durch Steinscheidungen bezeichnet hat. Bei allen von dem Granit abstammenden Schieferarten ist es gemeiniglich der Glimmer, der diese Ablösungen deutlich bezeichnet, wenn er auch insgemein nicht, oder doch nicht so häufig, in das Gemenge des inwendigen geschieferten Gesteins selbst eingegangen ist. Sehr deutlich bemerkt man

dieses bei fast allen, besonders bei den feineren Sandsteinarten, und, mit geringer Auswahl, bey allen Abkömmlingen des Granits, die ich unter dem allgemeinen Namen der granitartigen Schieferfelsarten, begreife. — Ein jeder, oft inwendig noch so reiner, selbst als Quarzschiefer erscheinende Gestellstein, fast jeder Wetzstein, Glimmer- und Hornschiefer zeigt auf seinen Ablösungen diese glimmerartige Blättchen, die nicht gar selten von regelmäßiger Gestalt, folglich eine Kristallisationsart sind, welche immer eine spätere Entstehung anzeigt. In dem serpentinartigen Schieferfels ist diese Ablösung insgemein talkartig und oft von so feinem Gefüge, daß sie eine gleichsam mit Oel bestrichene Oberfläche bilden, und nicht selten Amianthartig sind.

Mit Willen übergehe ich noch mehrere Erscheinungen in den geschichteten Steinen, z. B. die verschiedene oft sehr beträchtliche Mächtigkeit ihrer Lagen, u. dgl., weil die Natur selbst obige von der allgemeinen Entstehung dieser Schichten bestreitende Meinung durch das Abblättern hinlänglich widerlegt, nur muß ich noch bemerken, daß das Zerfallen größerer Steinbänke in kleinere Platten und Schiefer, bei genauerer Betrachtung, insgemein nichts weiters sey, als eben das Zerspalten desselben auf ihren feineren Ablösungen, und der Auflösung des mehr oder minder homogenen, sie untereinander verbindenden Kitts, welches man

vor-

vorzüglich an verschiedenen neueren Kalk-, Thon- und Sandsteinarten mit Ueberzeugung bemerkt.

Nichts weniger, als eine jugendliche Neuerungslust ist es daher, wenn ich den Gneuß und seine Unterarten, als geschichtete Abkömmlinge des uralten, mehr oder minder zerstörten, und mehr oder minder von seinen leichtern Bestandtheilen ausgespülten Granits ansehe, welches Ausspülen eben die natürliche Folge der darauf wirkenden Gewässer seye, und von dem dadurch verursachten feineren Abgang, und dem Zurückbleiben des gröberen, nebst denen verschiedentlich proportionirten, daraus wieder erfolgten Zusammensetzungen, auch nothwendig die mannigfaltigen Abwechselungen unter den Gneußarten selbst hervorgebracht werden mußten.

Die Thatsachen hierüber sind für den unbefangenen Beobachter einleuchtend, so daß lange schon vor mir ein Gerhard in seinem kleinen, aber gründlichen Werkchen von dem Granit und Gneuß, die gleiche Abkunft der Gneusse von dem Granit, nur, wie es in seiner kleinen Schrift nicht wohl möglich war, nicht mit hinlänglichen Gründen, angegeben hat.

Mit mir gleichzeitig aber, sagt der unpartheiisch beobachtende Herr von Fichtel in seinen schönen mineralogischen Beobachtungen von den Karpathen S. 35, daß aller ihm auf seinen weitläuftigen Reisen vorgekommene Gneuß, nichts an-

ders, als ein zerstörter Granit gewesen sey. An gleicher Stelle sagt er von dem hohen, die Zypser und Scharoser Gespannschaft scheidenden, bis auf eine große Höhe mit Gneuß bedeckten uralten Granitgebirg folgendes:

„Der Gneuß ist hier offenbar eine Geburt der Zerstörung des oben anstehenden Granits. Sein verstümmeltes Korn von Quarz, Glimmer und Thon (zerstörten Feldspat) nebst der Lage, wie und wo er ansteht, geben es zu erkennen.“

Das übrige Nöthigste hierüber erspare ich, bis zu der unten bald folgenden Abhandlung des Gneusses und seiner Abarten selbst. Nur muß ich hier noch zuvor einem Haupteinwurf begegnen, welcher, wenn er nicht zu heben wäre, allerdings meine Meinung, über die Entstehung der Schieferfelsarten sehr einschränken würde.

Man sagt, und das mit Grunde, daß man in einigen Gegenden solcher Schieferfelsarten, den Granit allmählig in Gneuß übergehen sehe, und ein jeder siehet dieses nach seiner Lieblings-Hypothese, theils als eine Verwandlung, theils aber als einen Beweis an, daß der Gneuß nichts weiter, als ein aus sehr feinen Bestandtheilen zusammengesetzter Granit sey.

Was ich nach richtigen physisch- und chemischen Grundsätzen von den Verwandlungen in dem Steinreiche

reiche und in der Natur überhaupt halte, habe ich zum Theil schon oben weitläuftiger gesagt, und vor dem Wort: Verwandlung, bei allerdings in der Natur häufiger, als man vielleicht denkt, vorkommenden Uebergängen, und selbst Umbildungen gewarnt: denn eben durch diese Uebergänge bezeugt die Natur ihre ewigen Gesetze, vermöge welcher sie nicht durch Sprünge, sondern durch allmähliges Fortschreiten zu denen, dem Anschein nach, minder verwandten Körpern gleichsam stufenweise übergeht, und hiedurch alles geschaffene, mit einer, nur dem genauen, unbefangenen Beobachter auffallenden Ordnung in stiller Harmonie zusammenreichet.

Was aber den zweiten obigen Einwurf betrift, so ist es, im strengsten Sinne genommen, keineswegs zu widersprechen, daß der Gneuß, welcher mit dem Granit, allerdings aus den gleichen, nur feineren Bestandtheilen besteht, als eine sehr feine Art von Granit angesehen werden könne, und mit seinen mancherley Abarten, nur eigentliche Abstufungen desselben ausmache; daß man aber dabei wohl bemerken müsse, daß dergleichen Abstufungen und Uebergänge nicht wohl anders, als durch die Zersetzung und Wiederzusammensetzung der gleichartigen, mehr oder minder getrennten Bestandtheilen des Muttergesteins, erzeugt werden können, und dieser wohl nicht zu bestreitende Vodersatz bringt uns wieder ganz ungezwungen auf die ehe-

malige Zerstörung der alten Gebirgsarten zurück, worunter ich hier allein nur mit uraltem Granit zu thun habe, und der ohne vorhergegangene Zerkleinung seiner drei wesentlichsten Bestandtheile, dem Quarz, Feldspat und Glimmer in die Gneußarten, wie es doch hie und da die Erfahrung lehrt, nicht übergehen konnte:

Aber eben diese genauer untersuchte Erfahrung lehrt uns, daß nicht der uralte, sondern nur der jüngere, freylich unmittelbar von dem uralten Granit ausgehende, sogenannte regenerirte Granit, diese Uebergänge in Gneuß aufweise; ein Umstand, den man überhaupt so wenig beobachtet, und durch die Verwechslung des uralten Granits mit dem regenerirten, schon so manche geologische Verwirrung verursacht hat, und auf den ich in diesen Bogen mehr als ich wünsche, aufmerksam zu machen, werde gezwungen seyn.

So offenbar es aber auch ist, daß der regenerirte Granit aus dem gröber zerkleinten, noch kennbaren Bestandtheilen des uralten Granits, oder, welches einerley, aus Granitgruß oder Sand, folglich aus einem gröblich zerstörten Granit entstanden ist, so wenig läßt sich eine solche körnigte Zerkleinung einer zusammengesetzten Steinart begreifen, ohne dabey noch mehr und noch feiner zerkleinte Theile der zerstörten Gesteinart annehmen zu müssen, die doch keineswegs vernichtet wurden.

Da

Da nun aber alle geschichtete Steine, wie alle Schieferfelsarten, und andere später entstandene Steinbänke, nicht wohl auf eine andere Art, als in einer sie enthaltenden Flüssigkeit erzeugt, und daraus niedergeschlagen werden konnten, und die mittelzeitige Entstehurg der Schieferfelsarten, die nur an dem Abhange und den Schluchten der uralten Gebirge, nicht aber in den weit neuern Flözgebirgen, vorkommen, nicht sowohl wie letztere, durch eine anhaltende Ruhe der darüber stehenden, sondern vielmehr eines abfließenden Wassers, angespület und niedergelegt worden sind, so ist nichts den Gesetzen der Schwere gemäßer, als daß die in dem Wasser schwimmenden fremdartigen schwersten Theile zunächst an dem Urgebürge in der Gestalt von Gruß und Sand, weiterhin, als Staub, und endlich, als sehr feiner Schlamm, und zwar allenfalls in der gleichen ununterbrochenen Schicht, nur immer mehr zerkleint, und folglich später niedersinkend, angelegt werden mußten, woraus sich die sogenannte Verwandlung des Granits, in Gneuß, oder die von Andern angeführte Verwandlung des Gneusses in Horn- oder gar den nur allzuoft damit verwechselten Thonschiefer, als in unendlichen Nüancen sich nähernde Uebergänge, der an sich so nahe verwandten Steinarten, leicht und ohne alle Verwandlung begreifen läßt, und wovon das Mehrere unten bey den Schieferfelsarten selbst, beygebracht werden soll.

Um sich einen sinnlichen Begrif von dem allmähligen Absetzen der verschiedenen im Wasser mechanisch zertheilten Granitbestandtheilen zu machen, hat man sich nur eines jeden gewöhnlichen Poch- und Waschwerks zu erinnern, wo die, auf den, allerley Bestandtheile enthaltenden Pochschlamm, aufgeschütten Wasser, in den vorgeschlagenen Gerinnen, zuerst das schwereste und Gröbste, dann das minder schwere, und endlich am entferntesten den leichtesten Steinstaub als sehr feinen Schlamm absetzen.

Der dritte und nicht unwesentlichste Grund, der mich bewegt, die Schieferfelsarten als Abkömmlinge des uralten Granits hier insbesondere abzuhandeln, ist die kaum glaubliche Verwirrung, die in der Festsetzung und Benennung dieser Schieferfelsarten herrscht, und so wichtig dieser Grund zu einer genauen Bestimmung derselben an sich auch ist; so ist er doch auch, wenigstens für mich, und wahrscheinlich, wie ich sehr befürchte, selbst für meine Leser, der unangenehmste: für mich insbesondere aber, gewiß der undankbarste, indem ich bey der Klassifizirung dieser Steinarten, so manches Fehlerhafte, so manches Irrige und Irrthum gebährendes, und eben so viel Falschverstandenes in die gehörige Ordnung zu bringen habe, und hiebey nicht, wenn ich anders der Natur getreu bleiben will, umhin kann, verdienstvollen Männern zu widersprechen, und hiedurch, nach dem

Laufe

Laufe der Dinge, mehr als wahrscheinlich, statt Danks, Undank zu erndten.

Bis zum Eckel habe ich schon in diesen Bogen über die falschen Benennungen verschiedener Steinarten Klage zu führen gehabt, und erst hier stoße ich auf ein durch solche falsche Benennungen noch mehr verwirrtes Labyrinth, aus welchem ich mich nur, getreu an der Hand der Natur haltend, herauszuwinden vermag. Denn nirgends mag wohl in der gesammten Mineralogie mehr Unordnung anzutreffen seyn, als eben in diesem Fache.

Dieses ist eine Bemerkung, die man schon lange vor mir gemacht, und daher die naturforschende Gesellschaft in Bern schon im Jahr 1787. bewogen hat, eine Preisfrage über die genauere und wahre Bestimmung des Thon- und Hornschiefers, so wie der Grauwacke, auszusetzen, welche denn auch, wie man leicht denken kann, bey unsern schreibseligen Zeiten mehrfach beantwortet ist, und zwey Preisschriften hierüber gekrönt worden sind, wovon man nach dem Urtheil der Bernischen Mineralogen die zwey besten, nemlich die gekrönten Preisschriften in des Helvetischen Magazins drittem Band, durch den Druck bekannt gemacht hat.

Jemand, der nicht besser mit der Verfassung solcher Preisschriften, und ihren Krönungen bekannt ist, sollte hieraus wohl vermuthen, daß nun Licht seyn werde, wo ehemals Finsterniß war. Wenn

man aber bedenkt, daß sich selten die Meister in der Kunst, sondern nur, und zwar oft, wie hier der Fall war, sehr viel versprechende Anfänger mit der Beantwortung solcher Preisschriften abgaben, und die Preisaussetzer, die solche Fragen aufzuwerfen noch benöthigt sind, in dem wirklichen Studio der Mineralogie, das ist, in der Natur selbst noch sehr zurück und allenfalls nur in dem mineralogischen Kabinet-Studio einigermaßen bewandert seyn können; so läßt sich von ihrem Urtheil über die Krönung solcher Schriften auch schon im voraus nicht die vortheilhafteste Vermuthung hegen; Wer bey solchen Richtern am meisten aus andern Büchern anführt und nicht selten, andere der Natur getreu gebliebene mit oft nicht verstecktem jugendlichem Jubelgeschrei zurechtzuweisen scheint, erhält insgemein, ohne eine gehörige Verantwortung der Angeklagten abzuwarten, die Krone, und wenn das Schicksal will, daß eine solche Preisschrift, ebenfalls, nur mit mehr gelehrtem Pomp, und ein durch die Krönung erworbenes Ansehen versehene Irrthümer enthält, so verschlimmert das Vorurtheil eines solchen vor andern errungenen Preises solche Fehler noch mehr, da diese durch das gewöhnliche Abschreiben, des einen von dem andern, in eine authentisch-scheinende Verwirrung übergehen, aus der sich selbst der schon mehr mit der Natur bekannte, loszuwinden oft unsägliche Mühe hat.

So unangenehm diese Wahrheit auch Manchem, seyn mag, so ist sie doch nichts weniger als

belei-

beleidigend, und sie hat so, wie tausend andere menschliche Unvollkommenheiten, in der Natur des Menschen selbst ihren Grund: so wie ich von der Rechtschaffenheit und Wahrheitsliebe aller mineralogischen Schriftsteller, die vielleicht jemals in ihrer Jugend in diesem Falle gewesen sind und nun aber durch immer nähere Bekanntschaft mit der Natur, von den ehemaligen Schulsätzen und der lächerlichen Authorität dieses oder jenes Schriftstellers allmälig zurückkommen, mit größtem Zutrauen erwarte, daß sie mir diese und folgende Ahndungen, nicht als Tadelsucht, sondern nur, was sie ist; als Liebe zur Wahrheit, und Wunsch zu der Erleichterung der mineralogischen Wissenschaft auslegen werden. Da ich mir nur gar zu wohl bewust bin, daß ich selbst nicht fehlerfrey sei, noch bey der Unvollkommenheit der geologischen Mineralogie, und der so sehr von der Natur verschleyerten Wahrheit in derselben fehlerfrey seyn könne, so werde ich auch die mir, zum besten der Wissenschaft und meiner Aufklärung gemachte Zurechtweisungen immer dankbar zurück anerkennen, und Tadelsucht leicht von heilsamer Belehrung zu unterscheiden wissen.

Nach dieser aus der Fülle des Herzens, und ohne die geringste Tadelsucht niedergeschriebenen Erklärung, könnte ich nun wohl zu der näheren Abhandlung der Gneuß und der mit ihm verwandten Schieferfelsarten der uralten Gebirge, als zu

den, nach meinem Sinn von dem uralten Granit abstammenden Abkömmlingen übergehen, wenn ich nicht, um in dem folgenden Zusammenhange nicht ferner gestört zu werden, zuvor einigen Einwürfen besonders des Hrn. **Charpentier** zu begegnen hätte, welcher in dem vierten und lezten Abschnitt seinen **mineralogischen Geographie der Chur-Sächsischen Lande** ausdrücklich sagte, daß der Gneuß, und folglich auch seine Unterarten mit dem Granit, wo er von dem Granit im Allgemeinen spricht, gleichzeitig entstanden, und selbige folglich diesem, nicht als später aufgesetzt zu betrachten seyen, welches, wenn es sich wirklich so verhielte, allerdings alles, was ich von diesen, nach mir und wohl eben so sehr nach der Natur, in mittelzeitigen Schichten anstehenden Felsarten zu sagen haben werde, zu einem unnöthigen Geschwäz herabwürdigen würde.

Hr. **Charpentier** beruft sich hiebei auf folgende zu hebende Schwürigkeiten:

Erstlich finde man niedrigere Stellen in dem gleichen Gebirge mit Gneuß unbedeckt, da andere höhere damit bedekt seyen.

Zweytens: Woher man in dem Innern der Gneußgebürge wiederum Granit antreffe, der garnicht wie hineingeschwemmte Stücke aussehe, sondern ein Ganzes mit dem Gneuß auszumachen scheine?

Drittens: Warum bei einem Körper, der aus vorher schon bestandenen Theilen zusammengesezt ist, diese Theile sich so oft in einander verlieren, und ohne eine noch so feine und nur mit Vergrößerungsgläsern zu erkennende Gränzlinie in einander übergehen? auch wie die parallele Lage der Blätter und Schichten eines solchen Körpers so sehr unterbrochen werden könne?

Und endlich viertens wünscht er die Gründe zu wissen, warum man den Gneuß und den Granit für ganz verschiedene Gattungen halte, obschon ihre Bestandtheile die gleichen sind, und sie in ihrer Mischung wegen des unmerklichen Uebergangs der Theile in einander gewiß eben so große Aehnlichkeit, als in Ansehung der blätterigten Struktur des Gneusses Unähnlichkeiten zeigten?

Ich habe diese von Hrn. Charpentier gegen die neuere Entstehung des Gneusses aus dem Granit gemachte Einwürfe von der Seite 396, gedachten Werks gewissenhaft abgeschrieben, und versuchen werde ich es nun, sie im Allgemeinen zu heben, und sodann desto richtiger meinen eingeschlagenen, mir wenigstens richtig scheinenden Weg fortsetzen zu können.

Vor allem aber muß ich erinnernd wiederholen, daß das an Metallen so reiche sächsische Erzgebirge, welches Hr. Charpentier stückweise so genau als lehrreich beschrieben, und darüber seine, an sich und einzeln genommen, sehr richtige Beobachtungen

gen

gen gesammelt hat, keineswegs unter die hohen, am allerwenigsten aber unter die kettenweise fortlaufenden uralten Gebirge gehören, sondern, wie man aus der unpartheyischen Durchlesung seines Werks selbst, besonders aus dem 4ten und 5ten Abschnitt der 2ten Abtheilung deutlich ersehen kann, und, wie ich schon oben sagte, als die neuere Vorgebirge des Theils zerstörten, aus uraltem Granit bestehenden Riesengebirgs, theils des ähnlichen Fichtelbergs, und, mit kurzen Worten, als ein überkleidetes Mittelgebirge ansehen müsse.

Hr. Charpentier, welchem diese höhere im geographischen Sinne eigentliche Böhmische, Bayreuthische und Schlesische Gebirge, ausser seiner ihm vorgeschriebenen geographischen Gränze Sachsens, lagen, hat sie daher auch nicht absichtlich bereiset, und ihrer nur hie und da, als der höchsten angränzenden Gebürge gedacht, und sie deswegen als ausser seinem geographischen Plan liegende Gebirge, wie billig, übergangen, welches ihn aber doch keineswegs berechtigte, die Sächsischen Erzgebirge bey Johann-Georgenstadt überhaupt, als die höchsten Punkte anzusehen, welches sie zwar allerdings in Rücksicht auf die unter Sächsischer Hoheit liegende Sächsische Gebirge sind, aber in der allgemein verbreiteten Natur, die keine geographische Gränzen kennt, keineswegs dafür angenommen werden müssen.

Aus

Aus diesem, von Niemand zu bestreitenden Satze wird man nun bey Durchlesung der in einzelnen Revieren verfertigten Charpentierschen Beschreibungen bald finden, daß nicht nur der auf diesen Gebirgen vorkommende Gneuß und seine Abarten, sondern auch selbst der besonders auf den niedrigeren Punkten des Sächsischen Erzgebirges vorkommende Granit eine neuere Steinart, und nicht uralter, aus dem die Muttergebirge bestehen, oder bestanden, sondern, wie der dasige Gneuß, ein angeschwemmter, oder sogenannter wiedererzeugter Granit sey, welche, wie Charpentier selbst so oft anführt, in mehr oder minder horizontalen Flözschichten übereinander gelegt ist, und mit dem gemeiniglich darauf, zuweilen darunter, fortstreichenden Gneuß und andern Schieferfelsarten, ohne besondere Vorfälle, ein gleichartiges Fortstreichen hält.

Mit dieser aus dem Ganzen hervorleuchtenden Ueberzeugung wird es nun ein Leichtes, alle die Vorfälle zu erklären, die bei uraltem Granit, wenigstens mit den Begriffen, die wir gegenwärtig davon haben, unerklärt bleiben dürften, und so ist es mir nicht wunderbarer, Granitflöze über dem Gneuß aufgesetzt, und wiedererzeugt zu finden, als ich die, an manchen Stellen dieses Erzgebirgs, unter dem Gneuß vorkommende salinische Kalksteinschichten, als ebenfalls neuere von dem uralten Kalkgebirge abstammende Steinarten, ohne Kopfbrechen,

und

und ohne Beyhülfe eines mit Schaalthieren bevölkerten Meeres, und die folglich nicht, wie unsere neueren Flöze entstanden sind, begreifen kann.

Unnütz dürfte es wohl hier für die meisten meiner Leser seyn, wenn ich das Daseyn eines regenerirten, entweder aus Granitgruß oder Körnern, wie die noch gemeinere Sandsteine, wieder durch irgend einen Steinkütt verbundenen und lagenweis erhärteten Granit, aus unendlichen Beyspielen beweisen wollte, und welchen Hr. Charpentier selbst nicht sowohl läugnet, als mißkennt, und den selbst ein Saussüre, welcher, wo er Granit fand, immer primitive Gebürge im Sinn hatte, doch endlich, wie sich seine geologische Kenntnisse im Verfolge seiner wiederholten Alpenreisen aufheiterten, wenigstens zweifelhaft anerkennt, wie man an dem Ende des zweyten Bands seiner Reisen durch die Alpen, §. 590, 599, und besonders §. 600, deutlich ersehen kann.

Und dieses wäre nun eigentlich der Hauptpunkt, den ich vor der Beantwortung der Charpentierschen Einwürfe festsetzen muste: minder, aber doch allerdings hiebey in Erwegung zu ziehende Umstände, sind noch folgende:

Hr. Charpentier beobachtete und beschrieb, wie natürlich, auf einzelnen Stellen, und theilte diese nach Umständen in gewisse, von dem Sächsischen Bergamt angenommene Reviere ab, welches bey seiner Beschreibung, der localen Ordnung wegen allerdings

dings nöthig war, welches aber auch nothwendig den Fehler veranlassen muste, daß er die Gegenstände, die auffer diesem willkührlichen und in der Natur nicht gegründeten Gränzpunkt lagen, übersehen mußte.

Wie richtig sagt doch der, in so mancher Wissenschaft mit einem Adlerblick sehende Lichtenberg von unserer Erde, in seinen Neuigkeiten vom Himmel. Göttingsches Taschenbuch 1792. S. 86. — „Manche Dinge lassen sich nur aus der Ferne gesehen ausfinden, und auch das Verkleinerungsglas kann auf Entdeckungen leiten. Das Detail versteckt die großen Züge des Ganzen."

Und offenbar ist dieses der Fall bey mehreren einzelnen angestellten Beobachtungen des Hrn. Charpentier, die man billig doch auf dem ursprünglichen höchsten Standpunkt, welcher immer der Fichtelberg oder das Riesengebirge bleibt, oder zurückbringen oder vielmehr davon ausgehen lassen, und gleichsam verkleinet, nur aus der Ferne beobachten sollte, und müßte, um nicht sowohl einzelne Theile, oder auch allenfalls einen beträchtlichen Theil des Ganzen, sondern das Ganze selbst unter einen Blick zu fassen, und gleichsam die Aeste mit dem mit ihm zusammenhängenden höchsten Stamm verbunden, zu übersehen.

Selbst Nicht-Mineralogen ist ein solcher Unterschied und solche Abwechslung der Gebirge auffal-

fallend, und eben weil der Beobachter kein Geolog ist, der Eindruck mehr vorurtheilfrey.

So sagt der Verfasser der Bemerkungen auf einer Reise von Jena, nach Altenburg, Dresden, Königstein und Meissen, da er von der Aussicht der erhabenen Felsenklippen der Vestung Königstein spricht, in der deutschen Monats-Schrift April 1793. S. 339, folgendes Hiehergehöriges.

„Weiterhin nach Süden und Osten zeigen sich an der Böhmischen Gränze und in Böhmen selbst, noch verschiedene über andere hoch hervorragende Berge" und was eigentlich näher hieher gehört.

„Die Sächsischen Berge an der Gränze sind fast alle flach und abgestumpft, die Böhmischen aber gehen mehrentheils rund und spitzig in die Höhe."

Man ersiehet hieraus klar, daß sich die Sächsischen Erzgebürge in einem erweiterten, von keinen politischen Gränzen eingeschlossenen Gesichtskreise gegen die höhere Böhmische, wie überall, das gemeiniglich mit Schieferfelsarten überkleidete flächere Mittelgebirg, gegen das steilere höhere Urgebirg verhalte.

Um sich von der Wichtigkeit, ich möchte beynahe sagen, Nothwendigkeit dieser, vielleicht Manchem unbillig scheinenden Foderung einigermaßen zu überzeugen, vergleiche man die Bereisung des Böhmischen Riesengebirges von vier Gelehrten der Naturforschenden Gesellschaft in Prag, und die

darinn gegebene Beschreibung der Aussicht dieses uralten Granitgebirges auf Sachsen herunter, woraus man wenigstens das mit Gewißheit finden wird, daß dieses von den höchsten Sächsischen Punkten an sich noch immer, aber größtentheils steiler erhebende Gebirge bis noch auf eine große, die, wenigstens im strengsten Sinne höchsten Sächsischen Erzgebirge, weit übersteigende Höhe mit mittelzeitigen Steinarten, nämlich mit Schieferfels allerlei Art überkleidet seyn. Es versteht sich von selbst, das die sodann zu entwerfende detailirte Beschreibung solcher Gebirge nicht aus der Ferne, sondern an Ort und Stelle selbst, entworfen werden müsse, und daß hier nur wegen der Geschichte des Ganzen, auch nothwendig ein Ueberblick des Ganzen in Anschlag zu bringen, und zwar theils eines Ganzen, das doch gewiß, und ohnstreitig einst ganz existirte, und wie es vor der Ueberkleidung der niedrigeren Gebirge mit Schieferfelsarten, nämlich vor seiner Zerstörung war.

Ueberdies scheint Hr. Charpentier die an manchen Stellen offenbar jüngere Veränderungen und Zerstörungen dieser Gebirge, als der ältere Gneuß ist, z. B. die in und auf seiner, selbst nicht unbeträchtlichen Höhe vorkommende, und die Gneußflöze durchbrechende Basaltgebirge, da er dieselbe, nicht für ausgemachte, sondern bezweifelte Wirkungen von unteridischen Feuer ansiehet, nicht in gehörige Erwegung gezogen zu haben, obschon diese,

an sich zwar eine Nebensache ausmachende Erscheinungen, bey der speziellen Uebersicht eines Gebürgs, in Rücksicht der daraus herrührenden Unordnungen keineswegs vernachläßiget, sondern mit größtem Recht in billigen Anschlag gebracht werden müssen.

Alles, was übrigens Hr. Charpertier S. 407 bis 412. von den Sächsischen Basaltgebirgen sagt, zeugt von der unbefangenen, nur nicht hinlänglich unterrichteten Wahrheitsliebe des Verfassers, und wenn derselbe, wie es wohl zu unserer Zeit nicht mehr so vielen Zweifeln unterworfen seyn möchte, die Basaltgebürge als vulkanische Erhebungen, selbst ohne Krater und Eruption angesehen hätte; so würde er auch ausser der löcherichten dunkelgrauen, schlakkenähnlichen Steinart, die er an dem Eingange des Ilmenbaums-Stollens auf dem Bärenstein, auch hinlängliche, andere Steinarten von ursprünglichen vulkanischen Ursprung gefunden haben, worunter ich vorzüglich einige der häufigen, sowohl an dem Fuße, als in einiger Höhe der Sächsischen Erzgebirge vorkommenden, und von ihm selbst angegebenen Porphyrarten, und die hier und da Achatnieren und Kugeln einschließende Mandelsteine freilich nicht als Laven und Schlakken betrachtet, zähle, wofür sie auch nun wohl der größere Theil der heutigen Mineralogen hält.

Mit dieser auf die Natur gegründeten Voraussetzung ehemaliger vulkanischer Erhebungen, und der damit nothwendig verknüpft gewesenen Wirkungen

gen

gen auf das hie und da durchbrochene und aus seiner ehemaligen Lage gebrachte, benachbarte Obergestein, würde es ihm ein Leichtes gewesen seyn, sich manche Vorfälle zu erklären, die er ohne dieses ohnerklärt lassen mußte, und die daher zum Theil Anlaß zu obigen Fragen gegeben haben.

Nach diesen, wie ich hoffe, nicht unbilligen und auf Thatsachen gegründeten Voraussetzungen, wird es wohl nicht nöthig seyn, weitläuftig auf obige vom Herrn Charpentier aufgeworfenen Fragen oder Einwürfe pünktlich zu antworten, und ich begnüge mich daher, nur hie und da Etwas nach dem Anlaß der Fragen selbst beyzusetzen, und zwar:

Erstlich, woher es komme, daß neben denen mit Gneuß bedeckten Stellen auch andere nicht höhere, sondern selbst niedrigere Oerter vorkommen, die mit Gneuß unbedeckt geblieben sind?

Schon aus Obengesagtem erhellet, daß die sächsischen Erzgebirge an sich sehr durch irgend eine auswärtige, vermuthlich von unterirrdischem Feuer herrührende Gewalt sehr zerrüttete Gebirge seyen, und daß man aus seinem jetzigen äusseren Ansehen keineswegs auf dessen ehemalige Gestalt schliessen könne, ja daß selbes eben solchen ehemaligen einzelnen Erhebungen und Einsenkungen seine vielen jetzigen reichen Erzgänge als ehemaligen, von diesen Zerrüttungen herrührenden Klüften, zu ver-

danken habe. Die darauf zerstreuet liegende, durch das Gneußgebirge selbst durchbrechende, und sanft an selbe sich anschließende Basaltgebirge, die noch weit häufiger in dem benachbarten Böhmen vorkommende Gebürge dieser Art, — das noch heut zu Tage nur wenige Meilen von diesem sächsischen Erzgebirge siedendheiß hervorsprudelnde Karlsbad, und andere noch deutlichere Beweise eines ehemaligen Vulkanismus in dem Egerschen und Pilsner Kreise in Böhmen, besonders der hierinn sehr merkwürdige Bergbau des Böhmischen Joachimsthals, mit seinen vulkanischen Ritzenausfüllungen, und denen darinn, unter dem Namen von Sündfluthholz vorkommenden Baumstämmen, berechtigen hinlänglich zu dieser Vermuthung, um so mehr, wenn man überdenkt, was Herr von Fichtel in seiner lehrreichen Beschreibung von den Karpathen durch solche unterirdische Gewalt hervorgebrachten ehemaligen Erhebungen ganzer Gebirgsketten, dieses an Höhe und Umfang, die sächsischen Erzgebirge weit übertreffenden Ungarischen Hauptgebirge selbst ohne alle vulkanische Eruption gesagt, und durch angeführte Thatsachen wohl mehr als wahrscheinlich gemacht hat.

So wenig hier der Ort ist, mich weitläuftig über diesen Punkt auszulassen, so wenig ist doch auch von jedem Unpartheiischen zu läugnen, daß man überall, wo man die aus einer ganz fremden Steinart bestehende isolirte Basaltkuppen (sie mögen

gen auch entstanden seyn, wie sie wollen, durch jüngere oder ältere Steinlagen hervortreten siehet, ohnstreitig als Thatsache bemerkt, daß die, solche insgemein mehr oder minder konische Klippen, umgebende Steinschichten mehr oder minder und oft sehr beträchtlich, aus ihrer ehemaligen Ordnung, Lage und Richtung gebracht worden sind, wodurch die mehr oder minder horizontal streichende Flözschichten auf einmal sich mit, und an denselben erheben, und an ihnen gleichsam auf dem Kopf in die Höhe steigen, wodurch eben diese Basaltkuppen von ihrem spätern Hervortreten aus solchen Gegenden hinlänglich zu zeugen scheinen, und von welchem hier allein, nicht aber von dem, noch von so manchem bestrittenen Vulkanismus die Rede seyn mag, und wenigstens dieses an denen isolirten Basaltkuppen aus der Horizontal-Linie in mehr oder minder spitze Winkel übergehende Steinschichten-Ansteigen, nicht geläugnet werden kann.

Uebrigens sind mir in der Vorschweiz, wo keine Spur eines unterirrdischen Feuers vorkömmt, und anderwärts, besonders auf dem Vorderösterreichischen Schwarzwalde — in dem Fürstenbergischen, und auf den höheren Gebirgen des Herzogthums Wirtemberg manche nackende Granitfelsen vorgekommen, die mitten aus den Gneußflözen steil hervorsteigen, wo man an Ort und Stelle bald siehet, daß ihrer Steilheit wegen weder Gneuß noch eine andere Schieferfelsart, oder sonst etwas

Flözähnliches daran haften konnte, da sich nicht einmal der Schnee eben so wenig, als auf unsern über die Dächer hervorragenden steilen und spitzen Kirchenthürmen einige Zeit auf und an selben erhalten kann, welches manche aus verschiedenen Schweizerischen sogenannten Eisfeldern nackend hervorragende Granitkuppen hinlänglich beweisen. Den Gegentheil bemerkte ich an manchen tiefen Stellen, auch den nackenden uralten Granit, zu beyden Seiten mit Gneußlagen umgeben, wo man unstreitig angeben konnte, daß diese gleiche, ehemalige Gneußbedeckung von dem Urgranit abgespült und weggewaschen worden sey, welches auch bey dem gewaltigen Absturz der Wasser von den höheren Gebirgen, und welches bey so vielen sonstigen offenbaren Spuren seiner ehemaligen Gegenwart und bey der viele hundert Fuß tiefe Thäler ausfressenden Gewalt ohnmöglich fehlen konnte.

Weit weniger als auf uralten hohen Granitgebirgen hat man sich auf dem sächsischen Erzgebirge darüber zu wundern, wenn man zwischen Gneußgegenden tiefere, aus Granit bestehende Stellen findet, weil der meiste, vielleicht und wahrscheinlich aller Granit dieser flächeren Gebirge kein uralter, sondern ein neuerer aus uraltem abstammender und in dasigen Tiefen später wieder erzeugter, auf den Gneuß niedergelegter, in größerer Tiefe aber ein zwar uralter, obschon an den meisten Stellen überkleideter, und nur etwa durch die

tiefste

tiefste sächsische Schächte durchsunkener Granit ist, auf welchem auch die dasigen Erzgebirglager ihre Endschaft erreichen.

Häufig ist mir dieser neuere, theils noch in Granitgruß aufgelöste, theils schon mehr oder minder, oft ganz in Stein erhärtete oft sehr harte Granit, sowohl in der Schweiz als in andern Vertiefungen und Thälern der Granitgebirgländer vorgekommen, und nicht nur einmal habe ich nach starken Wassergüssen in der Schweiz die Anlagen zu solchen zukünftigen regenerirten Granitlagen in Schluchten und Thälern zusammengeschwemmt bemerket, die vorher oder mit Gneuß in Schichten, oder mit gröberen Geschieben von uralten Steinarten bedeckt waren.

Zu meiner Zeit und gleichsam vor meinen Augen entstand einst durch Anschwellung eines Wildbachs durch eine Art von Wolkenbruch ein solches, wenigstens 20 Fuß hohes, aus blos grobem Granitsand in wenigen Stunden zusammengeschwemmtes Bett in einer Krümmung des Krachenthals in dem Kanton Uri, welches nebst einzelnen gröberen Geschieben dieser Steinart, auch durch die Fluth höher am Berge ausgewurzelte herbeygeschwemmte Tannenstämme, meistens ganz, andere größtentheils in sich begraben, und mit Granitgruß bedeckt, in sich eingeschlossen hatte.

Gesetzt nun, und wahrscheinlich nicht zu viel gesetzt, daß dieses Granitgrußbett mit allen seinen

eingeschlossenen, mehr oder minder abgerollten Geschieben und entästeten Baumstämmen, nach einer Reihe von Jahren, wie andere Trümmersteine und Breccienarten durch irgend ein Verkittungsmittel in eine zusammenhängende Steinlage erhärtete, so würde ein zukünftiger Beobachter, vielleicht, nur der zufällig darinn versteinerten Bäume wegen, diese Granitlage zwar für ein Werk einer neueren Erzeugung, ohne diese aber wohl schwerlich, wenigstens mit unserer heutigen Kenntniß, für ein auf dem älteren Gneuß auffitzenden Granit, und in so weit auch noch richtig erklären, wenn er nur nicht daraus folgerte, daß aller Gneuß überhaupt älter als aller Granit, oder umgekehrt, daß beyde Steinarten miteinander gleichzeitig seyen: am allerwenigsten aber würde er vermuthlich bey diesem Anblick auf eine partielle Ueberschwemmung verfallen, die doch im Ganzen so manche Zerrüttung, Umbildung und in unsere Systeme nicht passende Bedeckung veranlasset haben mögen, wovon man bey nur mittelmäßiger Aufmerksamkeit auf und besonders an den höheren uralten Gebirgen, so viele Spuren entdeckt, und zum Theil noch täzlich entstehen siehet, wo man insgemein bey fleißigem Nachforschen bald findet, daß nur locale Revolutionen, an solchen localen Unordnungen und Widersprüchen Schuld seyn können.

Es fehlt uns auch keineswegs an ähnlichen Erscheinungen aus der Vorwelt. Die häufige von

Pal=

Pallas, besonders von Hermann angeführte fast allgemein in denen, die Seitengebürge der Uralischen Bergkette ausmachenden Sandgebirgen vorkommende versteinerte Holzstämme, haben wohl unstreitig keinen andern Ursprung gehabt, und Niemand wird leicht, wenn man richtige Begriffe mit den Sachen verbinden will, daran zweifeln, daß die meistens aus Quarzsande bestehende Sandsteinschichten und Berge im strengsten Sinn, denen wieder erzeugten Graniten zuzugesellen seyen, und einen nur mehr zerkleinten, von den weicheren Granitbestandtheilen mehr oder minder ausgewaschenen neueren Granit vorstellen.

Selbst Herr Charpentier gedenkt sehr lehrreich und gründlich eines, solche versteinerte Bäume in sich einschließenden neueren Sandsteinberges, auf dem Kiffhäuser ohnweit Arteren in Thüringen, wovon er S. 359. folgendes sagt, und selbst seine nur allzuwahrscheinliche Abkunft mit deutlichen Worten anzeigt:

„Niemand wird wohl, sagt Herr Charpentier: nach dieser gegebenen Beschreibung so leicht in Zweifel ziehen, daß der Sandstein auf den Granit, der in dem südlichen Bergrücken hervorragt, aufgesetzt, und die ganze Masse eine Wirkung einer großen Ueberschwemmung, und gewaltsamen Revolution seyn sollte, die eine so ungeheure Menge Quarz und andere Geschiebe hier zusammengehäuft und ein neues Sandsteingebirge daraus

gebildet habe, das zu einer so beträchtlichen Höhe, in Vergleichung der übrigen meistebenen Gegenden des Thüringischen Kreises, angewachsen ist. Ich habe aber hierzu noch einen Beweis in diesem Gebirge gefunden, der nicht weniger für diese Meinung spricht, und sie, so zu sagen, ganz ausser allen Zweifel setzt. Schon auf dem Wege von Arteren nach Tilleda wurde ich verschiedener, theils großer, theils kleiner Stücken versteinertes Holz gewahr, die auf dasigen Feldern zerstreut herumlagen. In Tilleda waren dergleichen viel größere Stücken in Menge zum Gebrauch an den Häusern und sonst aufgesetzt, worunter sehr viele vollkommen die Länge und Stärke von Scheidholz hatten. Ich erkundigte mich, wo es gefunden würde? und man antwortete mir, daß es auf dem Kiffhäuser läge, ohngeachtet man es übrigens nicht kannte. Auf dem Kiffhäuser war es ebenfalls, unter dem Namen: versteintes Holz, ganz unbekannt: Mein Führer, ein Steinbrecher, sagte mir aber doch, daß, wenn ich den alten eisernen Balken meinte, der in einem alten Steinbruche auf der Kuppe des Berges läge, so wollte er mich hinführen. Und nach einem sehr beschwerlichen Klettern fand ich endlich in diesem Steinbruche ganze versteinerte Baumstämme, wovon ich vorher nur einzelne Stücke gesehen hatte. Sie lagen in dem Sandsteine 12 bis 16 Fuß tief unter der Oberfläche, als hingeworfene Stämme ohne Aeste, durchaus in festen dunkelgrauen und schwarzen Hornstein verstei-

steinert, der überall mit dem Stahlfeuer schlägt, sehr dicht und feinkörnig ist, so, daß nur die Spaltungen und Ritzen der ehemaligen Rinde, mit rothem eisenschüssigem Thon, auch mit würklichem rothem Glaskopf ausgefüllt waren. Der eine Stamm, an dem man die stärksten Stücke der Wurzeln recht deutlich bemerken konnte, hatte fast 3 Fußmesser. Ein anderer ragte mit dem untern dickeren Theile des Stammes aus der Wand des Steinbruchs heraus, und der obere schwächere Theil desselben stak noch in der andern Wand des Steinbruchs, gerade gegenüber."

Sollte man nicht fast glauben, daß Herr Charpentier, in mineralogisch-prophetischem Sinne vielleicht schon auf einige tausend Jahre voraus mein, vor meinen Augen entstandenes, auf Gneuß niedergesetztes schweizerisches Granitgrußbett, mit den eingeschlossenen ausgewurzelten Bäumen beschrieben habe? Dergleichen in neueren Zeiten aus zerfallenem Granit bestehende Grußlager, die oft von sehr beträchtlicher Mächtigkeit sind, kommen übrigens sowohl in den Thälern und Schluchten der höheren Schweizergebirge, als in allen übrigen mir bekannt gewordenen uralten granitgebirgigen Ländern häufig genug vor, wovon man in Hermann von dem Uralischen, in Renovanz von dem hohen Altaischen Gebirge in Ramond von den Pyrenäen, in Fichtel von den Karpathen, in Saussüre von der Schweiz, dem angränzen-

den

den Savoyen, der Franche Comtée, denen Vogesen u. s. w. hinlängliche Nachrichten finden kann, und da es ohnstreitig ist, daß aller, aus mehr zerkleinten Quarzkörnern entstandene Sandstein, aus diesen weit reineren Quarzkörnern, vorzüglich zu einem zuweilen sehr festem Sandstein erhärtet ist, so sehe ich nicht ein, was uns hindern sollte, auch die Entstehung oder Steinerhärtung des wieder erzeugten Granits, aus rauhen gröberen Granitkörnern anzunehmen, und zwar um so mehr, da diese Granitkörner mit ihrem dazwischen liegenden Granitstaube die Eigenschaft hat, durch den Beitritt von Wasser sich leicht in einen Steinmörtel zu verbinden, wovon ich unten bey dem regenerirten Granit, merkwürdige Beyspiele anzuführen, nicht ermangeln werde.

Ich führe dieses darum nur etwas weitläuftiger an, damit man sehe, wie selbst auf den hohen uralten Gebirgen die Anlage zu zukünftigem wiedererzeugten Granit, und der wiedererzeugte Granit selbst vorkommen könne, und vorkomme, denn dergleichen flözweise brechenden, aus stumpfen Quarztheilen und Glimmer und Feldspath bestehenden Granit habe ich an mehr als einem Orte in der Schweiz anstehen, ja sogar auf einem neueren, einzelne Versteinerungen enthaltenden sehr hohen Kalkberge, der aber noch weit höhere uralte Granitgebirge zu Nachbarn hat, und gleichsam nur ihren Fuß ausmacht, aufliegen, und zu einem festen,

in

in Platten brechenden, grobkörnigten Granit erhärtet gesehen. Daß es aber nicht ein uralter, sondern von den umherstehenden Granitgebirgen herabgeschwemmter, neuerer Granit sey, erweisen nicht nur seine in Flöze abgetheilte Lagen, sondern seine hie und da beygemischten gröbere, oft einige Pfund schwere Geschiebe von röthlichtem sehr feldspatigtem Granit, aus welchem die benachbarten höheren, nicht gänzlich zerstörten uralten, aus einer dichten Felsmasse bestehende Granitberge bestehen, und sich durch dieses den Schweizer-Graniten sonst seltenere Gemenge und Farbe von andern Bergen dieser Art unterscheiden, und an Granitart auszeichnen.

Daß aber der auf dem sächsischen Erzgebirge vorkommende, und von Herrn Charpentier beschriebene Granit, durchaus zu solchen regenerirten, wahrscheinlich von dem ehemaligen größeren Fichtelberge oder Riesengebirge, oder andern nun zerstörten Gebirgen herrührenden Graniten gehöre, wird jeder, der die getreue Beschreibung des Herrn Charpentier unpartheiisch, und mit Rücksicht auf alten und neuern Granit durchliest, auch ohne mich finden.

Denn nicht nur gedenkt Herr Charpentier überall bey seinem sächsischen Granit, daß derselbe in Flözlagern breche, welche er sogar von dem Sauberg bey Ehrenfriedrichsdorf in Kupferabbildungen angeführt hat, sondern noch andere Umstände bestä-

stätigen diesen an sich schon allein hinreichenden Beweis dadurch, daß der dasige Gneuß zuweilen ganze Geschiebe von Granit in sich einschließt, und nicht selten mit dem ober oder unter ihm liegenden Granit gleichsam wie verwachsen ist, und zwar so, daß man kaum erkennen kann, welches Granit und welches Gneuß sey; und freylich ist der Uebergang des regenerirten feinen, oft einem Sandstein gleichenden Granits von dem gröberen Gneuß, schwer zu unterscheiden. Dergleichen dem Sandstein sehr gleichender Granit findet sich an mehreren Stellen des Erzgebirges, wovon ich nur einige anführe, nämlich den S. 15. an dem uralten Riesengebirge selbst, sodann einen andern S. 17., der so fest zusammenhängend ist, daß man ihn gleich dem Sandstein verarbeiten kann, und wovon die Lager oder Bänke meist horizontal laufen, des Scharfenberger oder anderer solcher sandsteinartiger Granitte zu geschweigen, die übrigens überall in mehr oder minder dicke Bänke abgetheilt sind.

Von dem innigen Verbinden oder Verwachsen des Granits mit andern ihm ganz fremden Steinarten habe ich schon oben aus andern Ländern etwas gesagt, und wovon ich die Ursache hier vorzüglich in der Homogenität des Granits, überhaupt aber unter gedachten Umständen auf dem Erzgebirge in der gleichzeitigen, folglich zu gleicher Zeit noch weichen Entstehung beyder regenerirten Steinarten zu finden glaube, indem selbst bey der größten Ho-

mo-

mogenität zweyer an sich doch verschiedener Steinarten das Eingreifen und Verwachsen der einen mit der andern, nicht wohl anders als durch ein gewisses Weichseyn beeder, weder begriffen, noch sinnlich erklärt werden kann, weil jedes Eingreifen eine Art von Auflösung vorausseżt: bey dem gleichsam Ineinanderfließen des, aus gröberen, aber mit dem Gneußgleichartigen Bestandtheilen regenerirten Granits, der aus der gleichen Flüßigkeit der Schwere seiner gröberen Körner wegen gleichzeitig, nur früher niedersaß, hat es, wie schon oben gesagt, seine hier nicht zu wiederholende Bewandniß.

Selbst die von dem Hrn Charpentier angeführte aus dem oberliegenden Gneuß in den unterliegenden Granit fortstreichende edle Gänge in der Grube Elias, und dem Liebe Gottes-Stollen, in dem Johann Georgenstädter Revier, streiten für die Neuheit dieses Granits, da es eine sonst allgemeine Erfahrung ist, daß die, durch die auf uralten Granit aufliegende Schieferfelsschichten niedersezende Gänge, auf dieser uralten, wie in den Flözen die sogenannte Rücken oder Wechsel auf dem älteren rothen todten Liegenden ihre Endschaft erreichen und nicht in dieselbe eindringen, sondern nach Bergmanns Sprache abgeschnitten oder ausgekeilet werden.

Auch gedenkt Hr Jirasek in seinen mineralogischen Bemerkungen über das Böhmische Riesengebirge S. 11. so wie Hr Charpentier S. 261,

eini-

einiger wirklichen Granitgänge in Gneuß, und so umgekehrt, anderer Gneußgänge im Granit, wovon einige Böhmische, sogar zuweilen erzführend sind: aber sehr bedächtlich setzt Hr. Jirasek dazu, daß diese nunmehrige Gänge aus gedachten verwitterten Steinarten aufs neue erzeugte Steine der ehemaligen Klüfte seyen.

Ohne diese, doch nöthige Jirasekische Anmerkung, handelt Hr. Charpentier S. 261 und 268, wo, von den sogenannten Sand- oder tauben Gängen gesprochen wird, von solchen, die aus sehr feinkörnigtem Granit bestehen, eben so macht nach S. 268, der Granit in der Eybenstöcker Revier z. B. im Greifenstein zu Ehrenfriedrichsdorf die zuweilen selbst mit Erzen eingesprengte Gangart aus, welches wohl hinlänglich von der neueren Entstehung solches Sächsischen Granits zeugt.

Selbst der unglaubige von Saussüre, der, wenn von offenbar regenerirten, geschichteten, oder, wie er es nennt, geaderten Graniten, in dem ersten und bis gegen das Ende seines zweyten Bandes seiner Reise durch die Alpen die Rede ist, immer von uranfänglichen Gebirgen spricht, fand endlich nach S. 317, gedachten Bandes zwischen anderm Schieferfelsarten einen Granitgang bey Vallorsin in der Gegend des Buets, welcher ihn endlich von der neueren Entstehung einiger Granite überzeugte, aber ihm zu gleicher Zeit zu einem Beweise seiner eingebildeten Kristallisation des Granits überhaupt

die-

dienen muste, und die Worte eines Neubekehrten bey dieser ihm so unerwarteten Erscheinung, sind zu merkwürdig, als daß ich sie nicht hersetzen sollte, die in dem 599 und 600 §. folgendermaßen lauten:

„Granit, der in den Spalten einer blättrigen Felsart gebildet worden."

„Ich fand hingegen etwas, das ich nicht suchte und das mir ein großes Vergnügen machte. Als ich den Hornstein (eigentlich Hornschiefer) an den Orten, wo er dem Granit am nächsten war, untersuchte, sahe ich in demselben Spalten von verschiedenen Breiten, die mit einem Granit angefüllt waren, der in ihrem Innern erzeugt und geformt worden."

„Die größte dieser Spalten hat etwas weniger als drey Schuhe in der Breite; sie schneidet die Flächen der Blätter, durch die sie gehet, in rechten Winkeln ab, und ihr entblößter Theil, wo er zu Tage ausgeht, hat eine Länge von 7 bis 8 Schuhen. Die Ränder dieser Spalte sind sehr deutlich gezeichnet, und unter sich parallel."

„Der Granit, mit welchem diese Spalte ausgefüllt ist, besteht, eben so wie der Granit des Bergs, an welchen er anstößt, aus grauem Quarz, weißem Feldspath, und grauem glänzendem Glimmer. Man bemerkt in diesem Granit kleine gerad-

linichte Spalten, die vielmehr angezeigt, als wirklich vorhanden sind, und sich in verschiedenen Richtungen durchkreuzen; diese scheinen die Wirkung eines angefangenen Zurückziehens zu seyn, und zeigen die Neigung, sich in flachwinklichte Stücke zu zertheilen, die man so allgemein in den Steinen dieser Art beobachtet, an."

„Ueber und unter dieser Spalte sieht man auch einige andere, die schmäler sind, und eine unter andern, die nur 6 bis 7 Linien in der Breite hat, und sich, wie die vorhergehende, auf 7 bis 8 Schuhe verlängert. Einige dieser kleinen Spalten zeigen, daß die Schichten des Hornsteins ungleich eingesunken sind, seit sich der Granit hineingedrungen hat: denn man sieht, daß sie plötzlich abgebrochen sind, und nachher wieder bald ein wenig höher, bald ein wenig tiefer angefangen. Die breiteste Spalte scheint auch an einigen Orten sich ein wenig darnach gerichtet zu haben."

„Diese Adern von Granit, die damals neu für mich waren, schienen mir über die Bildung dieser Steinart Licht zu verbreiten."

„Denn für jedermann, der ein wenig in der Mineralogie bewandert ist, ist es fast bewiesen, daß der Granit in diesen Spalten durch das Einfiltriren des Wassers gebildet worden, daß, indem es von dem Granitberge, der über diese blättrige Felsen herhängt, hinabfiel, die Bestandtheile dieses

Bergs

Bergs wegschwemmte, sie in dem Innern dieser Spalten ablegte, und krystallisiren ließ. Wenn man die Spalten eines Marmors oder Schiefersteins mit Spat oder Quarz angefüllt findet, so entscheidet man sogleich, daß diese fremden, oder, wie sie Linnäus nennt, parasitischen Körper durch das Wasser herbeygeführt und in diesen Spalten krystallisirt worden. Da nun die Bestandtheile des Granits der Krystallisirung durch das Wasser fähig sind, warum sollte man in den nämlichen Umständen Bedenken tragen, anzunehmen, daß derselbe auch aufgelöst und durch Hülfe des Wassers krystallisirt worden?„

„Ich glaubte also einen großen Schritt in der Erkenntniß der Bildung des Granits gethan zu haben, da ich so deutlich gesehen, daß die Natur ihn durch Hülfe des Wassers bilden konnte. Das Einzige, was ich dabei bedauerte, war, daß der Beweis dieser Wahrheit in dem Mittelpunkte der Alpen, einem Orte, wohin so wenige Liebhaber der Lithologie sich wagen dürfen, verborgen wäre.„

Nach dieser Saussürischen Erklärung fährt er fort §. 60. eine ähnliche Beobachtung vor denen Mauern von Lyon, und §. 602. von Semur in Auxois anzuführen, die ohngefähr das Gleiche bekräftigen.

Was aber die neuere Entstehung des meisten, vielleicht alles, wenigstens die Oberfläche des Sächsischen

sischen Erzgebirgs bis auf eine gewisse Tiefe ausmachenden Granits noch mehr bestätiget, ist, daß selber auf diesem, aus mittelzeitigen Schieferfelsarten, besonders aus Gneuß bestehenden Gebirg, um so häufiger vorkömmt, je mehr dieses gegen den, wenigstens dem Kern nach, aus uraltem Granit bestehenden Fichtelberg ansteigt, wie man dieses nach S. 199. an denen, aus den Gneußgebirgschichten nackend hervortretenden, selbst etliche Fuß starken, über einander liegenden Granitlagern, ersehen kann. Nach S. 239, kömmt der Granit in der höher gelegenen, dem Urgebirge sich nähernden Gegend von Annaberg, Schletau, Wiesenthal u. s. w. schon in zusammenhängenden Gebirgen vor, da man diese Gesteinart sonst, tiefer an dem Gebirge nur fleckweise und nur an einzelnen Stellen bemerket hat, und wo ohne genauere berginännische Untersuchung, es immer sehr schwer seyn wird, zu bestimmen, ob der unten an dem Fuße hervorbrechende Granit uralt, oder aber wahrscheinlicher, ein an dem Gebirgsfuße von oben niedergeschwemmter, daselbst niedergelegter, erhärteter und folglich regenerirter Granit sei.

Aus diesem leicht zu vergrößenden, aber immer doch nur das Gleiche beweisenden Auszug aus Hrn. Charpentier Mineral. Geogr. von Sachsen, wird man nun leicht ersehen, daß ich nichts Willkührliches behaupte, wenn ich den meisten, wo nicht allen, dem Fichtelberge und Riesengebirge sich schon mehr näherns-

hernden, doch gewiß den rund um diesen Granitfels, in dem eigentlichen Sächsischen, Böhmischen und Bayreuthschen und Oberpfälzischen Erzgebirge vorkommenden Granit für einen neueren, von dem uralten nur abstammenden und folglich regenerirten Granit ansehe, welcher Umstand allein und dessen Nichtbeachtung den Hrn. Charpentier bewogen haben mag, den Gneuß mit Granit überhaupt für gleichzeitig zu halten, welches allerdings, in gewissem Sinne, bei dem neuern, keineswegs aber bey dem uralten Granit statt hat. Zu bewundern wäre es sogar, wenn ein, wie die ganze mineralogisch-Sächsische Geographie beweiset, im Detail so genauer Beobachter, als Hr. Charpentier ist, diese Schlußfolge nicht aus seinen überhaupt und insbesondere hierüber so lehrreichen Beobachtungen gezogen hätte, und zur Vertilgung alles in der Mineralogie ohnehin noch häufigen Irrthums, wäre nur zu wünschen gewesen, daß dieser im Detail so genau beobachtende und verehrungswürdige Mineralog seinen zu behandelnden Gegenstand, nämlich das offenbar mittelzeitige Erzgebirge, nicht nur aus einzelnen detaillirten Revieren und Punkten, sondern aus einem größeren Augenpunkte, und von den Höhen, der höchsten angränzenden Urgebirgen betrachtet hätte, so wie er den abgesonderten Thüringischen Kreis, als ein neueres Gebirg betrachtet hat, wovon er selbst bei dem, schon oben angeführten Kiffhäuser Sandstein die auffallendste und die Natur der Sache erschöpfende Be-

weise gegeben hat, und aus welchem der vermißte Unterschied, zwischen uraltem und neuerem Granit, von selbst entstanden wäre.

Allerdings läßt sich hier ein oben hin scheinbarer Einwurf machen, der freilich, wenn unsere Erdoberfläche immer so gewesen wäre, wie sie sich uns jezt darstellt, allerdings nicht zu wiederlegen wäre.

Man sagt, daß man in verschiedenen Gegenden die Gebirge mit Schieferfelsarten bedeckt finde, wo man keine höhere uralte Gebirge antreffe.

Insgemein ist diese Beobachtung so beschaffen, daß man sehen kann, daß man seinen Gesichts- und den Wirkungs-Kreis des ehemaligen Wassers zu eng und lokal eingeschränkt habe, wie ich schon theils oben bey der politischen und natürlichen Eintheilung des Sächsischen Erzgebirgs erwiesen zu haben hoffe; da man den angränzenden Fichtelberg, und das weiter entfernte Riesengebirg, als nicht zu Sachsen gehörend, auſſer gehörigen Acht gelassen, und diese nicht, wie man doch sollte, für die höchste Punkte aller unter verschiedener Herrschaft umliegenden, mit Schieferfels bekleideten Gebirge angesehen hat. Eine Entfernung von 20 und mehreren Meilen sind mit dem großen Maaßstabe der Natur gemessen, nur eine sehr kleine, wenig bedeutende Entfernung, und sehr deutlich kann man bey dem Herabsteigen von den höchsten Schweizer Alpen bemerken, wie weit und in welcher Höhe erst

die

die ehemalige Bekleidung, oder spätere Zerstörungen der höchsten Schieferfelslagen statt gehabt haben, welches bey sehr steilen uralten Gebirgen immer in einer oft nichts weniger als unbeträchtlichen Entfernung von selben ihren Anfang nimmt, aber oft in einer 30 und mehrere Meilen weiten Entfernung von denen uralten Gebirgen ab, erst ihre Endschaft erreicht, und wahrscheinlich auch noch da, von den neuer angeschwemmten Flözschichten überkleidet wird, wovon ich mehr als einen Beweis anführen könnte, und die keinem genauer forschenden Geologen so leicht entwischen werden, wobey man sich aber immer wegen der feinen Theile der entferntesten Schieferfels- besonders der, hier gemeiniglich vorkommenden Hornschiefer-Arten, vor einer leicht möglichen Verwechslung dieser mittelzeitigen Geburten, mit den neueren des Flözgebirgs, besonders des ächten Thon-Schiefers zu hüten hat.

Aber gesezt auch, daß man jezt, bey solchen mit Schieferfelsarten bekleideten, und mit uralten Geschieben bedeckten Gebirgen, gar keine Spur von solchen höheren Gebirgen angeben könnte, ist es denn daraus zu schließen, daß sie nicht ehemals da gewesen seyn können? und selbst vermöge dieser Geschiebe einst da gewesen seyn müssen, die man auf den Schweizer Alpen oft in Gegenden findet, die in großer Entfernung keine höhere Gebirge um oder über sich haben, und, um mich des Saussürischen Ausdrucks zu bedienen, vom Himmel gefallen zu seyn scheinen.

Jedes Geschiebe, sey es auch von welcher Steinart es wolle, ist ein Individuum, ein Theil eines ehemaligen Ganzen, und wo man mehrere solche Geschiebe an einer Stelle findet, hat man alles Recht, zu schließen, daß ehemals ein größeres oder kleineres Ganzes vorhanden gewesen seyn müsse, das nothwendig, da es in kleinere einzelne Theile aufgelöset und zerfallen ist, ohnmöglich mehr als ein Ganzes, oder damaliger Berg vor unsern Augen stehen kann, und da man nicht selten eine so große Menge Geschiebe beysammen und über einander antrift, die zusammengenommen nicht unbeträchtliche Berge ausmachen würden, so ist es auch ganz natürlich, daß ehemals solche ebenfalls nicht unbeträchtliche Berge müssen zerstört worden seyn.

Ich habe schon oben, als ich von den Sächsischen Seifenwerken sprach, die vortrefliche Charpentiersche Beschreibung davon angeführt, und der Kürze wegen verweise ich auf diese Seite 203. wörtlich eingerückte Beschreibung zurück.

Hr. **Charpentier** versichert dort, daß die dasige Seifengeschiebe die Thäler zu 3, 5 bis mehrere Lachter hoch, zu mehreren tausend Lachtern aber nach ihrer Länge ausfüllten, ja an einigen Orten lägen sie auf dem Abhange der Gebirge selbst, z. B. an der östlichen Seite des Auerbergs in solcher Höhe übereinander, daß fast die Hälfte der Höhe dieses ansehnlichen Bergs damit bedeckt gefunden wird. Er fährt hier fort, und versichert, daß man die Anhäufung von Geschieben nichts Anderem,

als

als der ehemaligen Gewalt des Wassers zuschreiben könne, um so mehr, da die oft 3 Fuß im Durchmesser starke, folglich ziemlich schwere Geschiebe auf ihren Ecken und Kanten abgerieben und abgerundet sind, welches, wie er ganz richtig schließt, nur die Folge eines Aneinanderstoßens, und davon herrührenden Abreibens seyn könne: allein, da Hr. Charpentier nirgends ein höheres Gebirg, als den gegen Osten bey Wiesenthal gelegenen Fichtelberg, vor sich fand, und diese Geschiebe wegen der Lage der aus Süden nach Norden fortlaufenden und vorliegenden Thälern ohnmöglich dahin durch eine Fluth vom Fichtelberge hergekommen seyn konnte; so folgert er, daß dieses Ganze, doch aus offenbar abgerollten Geschieben bestehende Seifenwerk, an Ort und Stelle selbst, wo man sie jezt findet, aus Granit, zum Theil Gneuß entstanden sey. Er setzt sogar hinzu, daß vielleicht manche Stücke nicht einmal von ihrer Stelle, sondern nur in ihrer Lage verrückt seyn möchten, und um dieses zu bewirken, läßt er die ehemalige Wasserfluth tief in die Klüfte der Berge eindringen, die dasige Granitlager (folglich) geschichteten, selbst jüngeren und regenerirten Granit) heben und in Stückenzersprengen.

Vielleicht liesse sich diese Erklärung einigermaßen begreifen, wenn die Geschiebe der gedachten Seifenlager nicht, wie Hr. Charpentier doch selbst versichert, durchaus mehr oder minder auf Ecken und Kanten abgeschliffen und zugerundet wären, welches bey, nur durch unterirdische

Wasser gehobenen, und kaum oder gar nicht von ihrer Geburtsstätte bewegten Steinlagern ohnmöglich statt haben konnte, und zwar um so viel weniger, da Hr. Charpentier in dem Verfolge dieser Beschreibung selbst mit folgenden Worten sagt:

„Was also einer gänzlichen Auflösung und Zerrüttung hat widerstehen können, wird unter diesen Geschieben gefunden. Ganz derber Zinnstein, zuweilen in beträchtlicher Stärke eingesprengter Zinnstein, Zinngraupen, von 3 bis 4 auch 5 Linien im Durchmesser, sind gemeiniglich dem klaren Sand beygemischt, wie Eisensteingeschiebe, Schörl, Wolfram, Quarz und Rauchtopas."

Folglich lauter härtere, meist zufällige Bestandtheile des zerrütteten Granits, von welchen mit dem Fichtelberge ehemals mehr als wahrscheinlich zusammenhängenden Felsen Hr Charpentier freilich nichts mehr, als die, in dem Seifenwerke selbst niedergelegte härtere Trümmer finden und sehen konnte, die aber offenbar ehemals da gewesen seyn mußten, weil sie nach ihm selbst nicht von dem noch stehen gebliebenen heutigen Fichtelberge kommen konnten, und doch auch nicht aus der Luft niedergefallen, oder ohne von der Stelle zu kommen, so stark abgerieben seyn können.

Ich habe bereits oben einige Beyspiele angeführt, daß noch heut zu Tage selbst uralte Gebirge, theils stückweise, theils im Ganzen, zerfallen, ineinander zusammenstürzen und hiedurch aus der ehemaligen Gebirgskette verschwinden. Allein man

hat

hat gegründete Ursache, und selbst Anleitung davon in der Natur, daß solche Berg-Sturze einst noch weit häufiger, und zum Theil allgemeiner gewesen seyen, wovon ich nur Weniges näher berühren werde.

Es ist eine allgemeine Bemerkung, daß, im Ganzen genommen, die Steinart eines jeden Gebirgs gegen aussen an Festigkeit ab, gegen den Kern zu aber, insgemein, und oft sehr beträchtlich zunehme. Es mag nun diese Erscheinung von einer durch das Zusammenpressen der innwendig vermehrten Schwere, einem dort befindlichen mehr bindenden Kitt, oder durch Zeit und Witterung nach der Oberfläche zu, größeren Zerstörung derselben, oder noch anderen Ursachen, abhangen; so ist doch so viel gewiß, daß bey nicht aufgeschwemmten Gebirgen das Gemenge der gleichen Bestandtheile, der gleichen Steinart nach der Oberfläche zu insgemein aus größeren, und daher nicht so genau unter einander verbundenen Massen, bestehe, die eben daher vielleicht schon größtentheils von der Vorzeit zerstört und aus unsern Augen verschwunden sind.

Einer solchen in sich selbst zusammengestürzten Gebirgsgegend gedenkt Ramond de Carbonnieres in seiner Reise nach den höchsten Französischen und Spanischen Pyrenäen, und beschreibt selbe mit seiner gewöhnlichen Beredsamkeit, B. 1. S. 78. folgendermaßen:

„Ist man Gedro vorbei, so erhebt man sich „beträchtlich an der Grundlage des Comelin. Die

„Ber-

„Berge drängen sich zusammen, und in der Tiefe „eines Abgrunds brauset ein Strom. Alles ist „Trümmer umher, und entsezliche Trümmer. Ein „unermeßlicher Abschuß, unordentlich aufgehäuf„ter Granitblöcke steigt von dem Gipfel der Berge „bis zu der äussersten Tiefe des Thales herab, ein „fürchterliches Denkmal von dem Einsturze eines „fast ganzen Gebirgs. Da findet man zehn bis „hundert tausend Kubikfuß große Massen, gehäuft „und übereinander hängend, wie die winzigen „Kiesel unserer Bäche. Die Gave, zusammen„gepreßt, zurückgestoßen, getheilt von diesen Rui„nen, die all ihre Wuth nicht wegzuwälzen ver„mag, schießt brüllend zwischen ihnen hervor und „vermehrt noch das Grausen dieses Chaos, durch „das Getös ihrer Fälle, und den Donner ihrer „Fluthen."

„Eine halbe Stunde braucht man, diese grau„senvolle Einöde zu durchstreichen, die die Bewoh„ner des Landes Payrada nennen."

Bemerkungen ähnlicher Art, habe ich in der Schweiz, hierüber zu machen, in manchen Gegenden die Gelegenheit gehabt, denen aber darum insgemein nicht genug zu trauen ist, weil man in den höheren zackigten Gebirgsketten dieses Landes nur allzuoft wegen der Nachbarschaft, oder dem Daseyn oder Abwesenheit noch höherer angränzenden Gebirge, die sich eines hinter dem andern ver-

stecken,

stecken, betrogen wird. Ich wähle daher lieber ein mehr isolirtes Granitgebirg zur Behauptung meiner Wahrscheinlichkeit, und da vielleicht wenige Gebirge dieser Art hiezu eine bessere Lage haben dürften, als der Niedersächsische von dem jüngern Harzgebirge umgebene Blocxberg oder Brocken.

Dieser nach Hrn. Lasius vortreflichen Beobachtungen über die Harzgebirge, über den Spiegel der Ostsee 3489 Pariser Fuß erhabene, den höchsten zwischen der Ebbe und Weser befindlichen Gränzpunkt ausmachende Berg, besteht auf seiner größten Höhe, und als eigentliches Korngebirge des Harzes, meist aus ziemlich feinkörnigten Granit, wobei doch hier und da etwas gröbere Granittheile als Abänderungen vorkommen: aber nirgends habe ich darauf den Feldspat z. B. in großen Massen beysammen gefunden, wovon man doch, wie Hr. Professor Link ganz richtig bemerkt, nicht zwar an dem Fuße desselben, sondern eigentlich nur in den Flußbetten der von ihm abfließenden Ströme, in der Bude, in der Ilse, in der Ocker abgerollte Geschiebe, häufig bemerkt, und welche wohl ehemals die Oberfläche der Blocxbergischen Granitklippen ausgemacht haben konnten. Dies ist um so wahrscheinlicher, weil der ganze Brocken, wenn man einige wenige minder versehrte Klippen desselben ausnimmt, als ein zerstörter Granitberg anzusehen ist, indem er aus unendlichen abgesonderten über einander hingestürzten Granitblöcken besteht,

steht, und daher seinen genauen Beobachter, den Hrn. Lasius von ihm zu sagen vermocht hat, daß derselbe einen nahen Einsturz drohe, und in der That hat man seine Einbildungskraft eben nicht sehr anzustrengen, um sich eine Revolution zu gedenken, die im Stande wäre, diesen wegen seiner Höhe, wenigstens in Niedersachsen, so berüchtigten Berg über einen Haufen zu werfen, und aus der Reihe der heutigen Berge zu verlöschen, welches Schicksal schon ein großer Theil seines heutigen Umfangs erlitten hat, und sehr auffallende Erscheinungen scheinen anzuzeigen, daß wohl der größte Theil der noch vorhandenen äusseren Bergmasse, selbst der ihn lagenweise bekleidende Granit, von späterem Ursprunge, als noch einige unzerstörte, und nur dem Schein nach geschichtete Granitklippen desselben, seyn möchten. Doch hievon noch etwas unten bey dem regenerirten Granit, und hier sey es genug, anzuzeigen, daß dieser Berg von allen Seiten die deutlichsten Spuren von Zerstörung, und von seinem ehemaligen weit beträchtlicheren Umfange anzeige, von dessen um und über ihn her zerstreuten ungeheuern Menge von Bruchstücken Hr. Lasius mit Recht ausruft: Wie viel höher würde dieser Berg nicht werden, wenn man diese wieder zusammenfügen, und zu einem stehenden Ganzen, wieder aufbauen könnte? — —

Wie unendlich würde dieser Berg aber noch vergrößert werden? setze ich hinzu, wenn man nicht

nur

nur die, an seinem Fuß niedergelegte gröbere, noch nicht abgerundete Granitblöcke in Anschlag bringt, sondern auch die, oft ziemlich beträchtliche, zuweilen mehrere Zentner schwere, durch das angränzende Hildesheimsche, Hannöverische, durch die ganze Sandhaide bis an die Ostsee zu, verbreitete Granitgeschiebe, mit eben der Gewißheit, als Wahrscheinlichkeit von ihm ableiten könnte, und wovon ich zufällig nur so viel bemerken will, daß mir unter allen diesen häufig nördlich zerstreuten Granitgeschieben, nur sehr wenige vorgekommen sind, die eine auffallende äussere Aehnlichkeit mit denen noch anstehenden Brocken-Graniten hatten, und in Gefüge und Gemenge insgemein mehr mit den Graniten des heutigen hohen Thüringer Granitgebirgs, übereinkommen.

Eine ähnliche Beschaffenheit hat es mit andern, etwas isolirt liegenden solchen auf der obersten Höhe granitartigen Gebirgen, dergleichen der Oberpfälzische, aber mit dem Bayreuthischen nicht zu verwechselnde, obschon den gleichen Namen führende, und wahrscheinlich einst zusammengehangene Fichtelberg ist, wovon Hr. Flurl in seiner Beschreibung von Baiern und der Oberpfalz, S. 442. folgendes sagt:

„Wenn gleich das ganze Gebirg im Allgemeinen genommen nicht sonderlich steil ist, so kommen doch in verschiedenen Gegenden, als am Kirchberge, nahe am Orte Fichtelberg selbst, und hinter dem Glei-

Gleisingerfels dem hohen Ochsenkopfe zu ungeheuere nackte Bänke und Blöcke vom kahlen Granite vor, welche von den dasigen Einwohnern und besonders von den Förstern und Jägern mit ganz eigenen Namen belegt werden, als der **Hirtenfelsen**, der **Predigstuhl**, die **zween Brüder**, u. dgl. Doch scheinen viele derselben erst in den späteren Zeiten von den höheren Gipfeln herabgewälzt, so wie überhaupt dieses ganze Gebirg vielleicht schon in den Zeiten der Vorwelt sehr merkbar zerstöret und erniedriget worden zu seyn. Denn sowohl das ganze niedere Gehäng von dem Ochsenkopfe herab, als auch der Kirch- und Grasberg am Fichtelberge sind mehrere Lachter tief mit Sande von aufgelößtem Granite überschüttet, in welchem sich nicht nur ansehnliche Knauern und Brocken von aufgelößten oder nur halb verwittertem Granite; sondern auch viele Bruchstücke von Quarz, und Bergkristallen nebst ungeheuern Blöcken von einer Steinart finden, welche man hier ihres Gebrauchs wegen nur **Knopfstein** nennet."

Da nun Luft, Wasser und Zeit, einzeln, oder in Verbindung, ohnstreitig auf die härteste Gesteinart der uralten Gebirge, auf den Granit, gewirkt hat; so läßt es sich leicht begreifen, daß andere leichter zu zerstörende uralte Gesteinarten, bey gleichen Umständen, noch weit mehr gelitten haben mögen. Und in der That scheinen, in einigen Gegenden, die in manchen Ländern noch so häufig und mäch-

mächtig dastehende uralte Kalkfelsmassen, mehr oder minder gelitten zu haben, und zum Theil ganz verschwunden zu seyn.

Wahrscheinlich ward mir dieses auf mehreren ziemlich hohen Gebirgen der Schweiz, die durchaus mit später entstandenen, oder wenigstens bis auf eine sehr beträchtliche Höhe mit neueren Schieferfelsarten, und unter andern auch mit, der Horizontallinie sich näherndem, sogenanntem salinischem oder schuppenartigem Kalkstein bedeckt waren, welchen ich aus mehreren, hier zu weitläuftig anzuführenden Gründen, für nichts anders, als für eine neuere, von dem uralten Kalkfels abstammende Steinart, ansehen kann.

Ihre Entstehung ist auf einigen Gebirgen, wie z. B. auf dem Buet, dessen Haupt, aus uraltem Kalke besteht, deutlich und wohl überzeugend, an Ort und Stelle abzunehmen: Allein man findet, und ich selbst fand eben diesen schuppichten Kalkstein mit granitartigen Schieferfelsarten abwechselnd, und zwar in Gegenden, wo ich ringsum keinen uralten Kalk mehr entdecken konnte, und der doch, wenn anders meine auf so viele übereinstimmende Beobachtungen gegründete Muthmaßung, von der Entstehung des schuppichten oder salinischen Kalksteins, gegründet ist, nothwendig vor dieser Entstehung zugegen gewesen seyn mußte, wovon ich auch zuweilen, aber nicht immer, z. B. in den Bündtner und Tyroler Gebirgen, nicht undeutliche

Spuren, sondern klare Beweise gefunden habe: so wie es denn auch in diesen, an uralten Kalkgebirgen reichsten Schweizer Gebirgen nicht nur hie und da, sondern an sehr vielen Stellen, solche übereinander gefallene uralte Kalkgebirge genug giebt, und wovon ich schon oben, bey der sogenannten Bergporte in der Via mala an dem Hinterrhein, ein Beispiel angeführt habe, auf mehrere aber, zu Storrs Alpen-Reise, und Hacquets Reise durch die Rhetische ꝛc. Alpen verweise. So wie es überhaupt keinem Zweifel ausgesezt ist, daß diese Kalkgebirge noch immer und beständig und zwar in stärkerem Grade, als die härtere Granitgebürge, von ihrer Oberfläche, folglich von ihrer Höhe verlieren, woher eben die, sie von denen mehr zackigten Granitgebürgen unterscheidende zugerundete Gestalt, im Ganzen herrühren möchte, wie denn Hacquet, an oben angeführter Stelle, versichert, daß er die ganze Oberfläche des hohen Kalkgebürges Arunzo mit verwittertem Kalkstaube überkleidet, und gleichsam wie mit Schnee bedeckt gefunden habe, für welchen er auch diese weisse Erde von weitem ansah.

Uebrigens ist bekannt genug, wie häufig die Gesteinart, welche die heutige höchste Gebirge ausmacht, der Granit, über den größten Theil unserer erd- und flözgebirgige Oberflächen, in Geschieben von sehr beträchtlichem Umfange und Gewicht, zerstreuet sind, wo man doch selbst in sehr beträchtlichen

lichen Entfernungen keine Granitgebirge mehr entdeckt, und wovon ich vielleicht bey einem andern Anlaß mehreres sagen werde. Sehr auffallend war es mir indessen, als ich in der von Paderborn oder Neuhaus an, gegen Münster zu, sich erstreckenden Sandhaide, ganze Haufen, mit einer Degenklinge unter dem Sand ausgespäheter, und zum Straßenbau ausgegrabener, oft im Durchschnitt einige Fuß starker Kieselsteine fand, wovon die wenigsten aus wahrem Granit, sondern größtentheils aus abgerolltem, derbem insgemein milchigtem Quarz bestehen; welche Erscheinung, nach Hrn. Hermanns Bericht, auch in den weitläuftigen Siberischen Sandsteppen statt hat, und hierinn viele Aehnlichkeit mit den bereits oben angeführten, in verwittertem Granitsande, stehen gebliebenen, Aquamarin und andere Halbedelgesteine führenden Uralischen Quarzadern haben, und wodurch sowohl die eine und andere sonderbare Erscheinung erklärt werden könnte, und zwar um soviel mehr, da eben nach diesen Hermannischen Beschreibungen, noch isolirte eingewurzelte Granitklippen aus gedachten Siberischen Sandsteppen, als nicht zerstörte Ueberreste des rundum meist zerstörten Gebirgs, hervorragen. Nur muß die Zerstörung bey den gerollten Paderbörnischen Quarzkieselingen, noch stärker, als in den Siberischen Sandsteppen gewesen seyn.

Was die übrigen Gründe anbetrift, die Hr. Charpentier zur Vertheidigung seiner Meinung

von dem gleichen und dem gleichzeitigen Alter des Gneusses und des Granits, aus der Gleichheit ihrer Bestandtheile — der oft innigsten Verbindung derselben, und des daher anscheinenden Uebergangs der einen Steinart in die andere anführt, so selbe theils ganz für meine Meinung, theils aber hangen sie ebenfalls von der Verwechslung, oder vielmehr nicht Unterscheidung des neueren, von dem älteren Granit, ab.

Was die Gleichheit der Bestandtheile des Gneusses und Granits betrift, so wird dieselbe, so wie die nahe Verwandschaft dieser zwey Steinarten untereinander, wohl Niemand in Abrede seyn, Hr. Charpentier aber selbst wird nicht (wie es zwar scheint) verlangen, daß man diese, in manchen Betracht, so sehr verschiedene Steinarten, blos ihrer gleichen Bestandtheile wegen, unter- und miteinander verwechsle. Ich für meinen Theil lasse den Gneuß aus dem Granit entstehen, und welche Verwandschaft, um nicht das Gleiche zu werden, könnte wohl größer seyn, als zwischen Vater und Sohn? der neuere oder regenerirte Granit aber ist mir ein von dem Granit abstammender, nur minder als der Gneuß ausgearteter und dem Vater mehr gleichender, und, wenn ich so sagen darf, ältest gebohrner.

Aber dieser Gleichheit der Bestandtheile ohngeachtet, sind der Granit und Gneuß, wie gesagt, doch in ihrer Anordnung und Mischung wie in einer

ner Menge anderer sehr verschiedenen Steinarten, auch unter sich sehr verschieden. Wie vielerlei verschiedene Körper die Natur blos durch Veränderung und Mischung der gleichen Bestandtheile hervorbringen könne, läßt sich wohl nicht entscheiden, eben so, wie man durch die Versetzung nur zweier Buchstaben aus dem Wort: Granit, das lateinische Wort: rangit, und wer sich die Zeit vertändeln will, durch ähnliche Versetzungen, vielleicht noch 100 andere, aus allen möglichen Sprachen herausbringen könnte.

Ueberhaupt ist die Aehnlichkeit, man merke es wohl, des uralten Granits mit dem jüngeren Gneuß, so unbedeutend eben nicht, daß ich mit Hrn. Charpentier sagen könnte, daß man den Uebergang der einen Steinart, in die andere, mühsam suchen müßte. Freilich verhält es sich ganz anders mit dem jüngeren oder dem regenerirten Granit, dessen Bestandtheile oft so sehr zerkleint sind, daß sie aus dem, dem Granit sonst eigenen körnigen Gefüge, in ein mehr splittrigtes und blättriges übergehen, und sich daher durch dieses dem Gneuß insgemein zukommende Gefüge, in diesem Falle, so nahe ar lezteren anschließen sieht: und ebendieser Umstand mag Hrn. Charpentier verleitet haben, bey Gegeneinanderhaltung einiges erzgebirgigen Gneusses mit einigen dasigen regenerirten Graniten, diese Steinarten so auffallend gleich, und gleichsam ineinander übergehend zu finden.

Uebrigens ist die besondere Homogenität der gedachten besondern Bestandtheile des Urgranits überhaupt, wohl sehr wahrscheinlich Schuld daran, daß sowohl in dem neueren Granit, als, jedoch seltener, in dem Gneuß, Quarz und Feldspat, und Glimmer, sich wieder aus dem ganzen Gemenge in grössere zusammenhängende Theile zusammengefügt haben, so, daß man zuweilen seltnere Gneußabarten antrift, die aus ordentlichen Schichten von Quarz und Glimmer, als denen kenntlichsten Bestandtheilen des Granits, in einer erhärteten, wahrscheinlich von dem am meist zerkleinten Feldspat herrührenden Lettenmasse zusammengesezt, und durch dieses thonartige Cement, unter und miteinander verbunden zu seyn scheinen.

Noch beobachtete Hr. Charpentier auf den Sächsischen Erzgebirgen, so wie auf allen übrigen Gebirgen dieser Art, die mir noch vorgekommen sind, ganz richtig, daß der Gneuß, je höher und folglich je näher er seinem Urgebirge, dem jetzigen, vermuthlich nur noch als Ueberrest dastehenden, weit höheren und pralleren, zum Theil schon mit Gneuß bedeckten, uralten granitigen Fichtelberge kömmt, grobkörnigter, dem Granit ähnlicher, je mehr er sich aber gegen die Ebenen zu, von demselbem entfernt, schiefrichter und endlich ganz feinschiefricht werde, so daß er sich an mehreren gegen die Fläche des Landes vorkommenden Orten in mehr oder minder dünne Schichten mit geringer Mühe spalten läßt, zum Bedecken der Dächer gebraucht, und

da=

daher Dachschiefer genannt wird, aus welchem, von dem davon zu machenden technischen Gebrauch hergenommene Trivialnamen, man sich aber ja nicht, wie einige unserer Mineralogen gethan haben, diesen feinschiefrichten Gneuß, (oft Glimmerschiefer) mit dem eigentlichen, nur den Flözgebirgen eigenen Tafel- oder Dachschiefer (Ardesia) zu verwechseln verleiten lassen muß. Ebenso trift man auch, wie anderwärts, vorzüglich aber in dem Mittelgebirge, noch manche andere Abwechslungen des Gneusses, als den Gestellstein und vorzüglich eine Abart davon, den Quarzschiefer — den Wezstein — weiter aber von den Urgebirgen ab, den Glimmerschiefer, und noch weiter hin, den feinsten Hornschiefer an, und damit ich mich kurz fasse, so ist auf dem Sächsischen Erzgebirge, welches freilich, wie andere seine Eigenheiten, besonders in Rücksicht seltener Mineralien, hat, im Allgemeinen an den Steinarten alles dasjenige zu sehen, was man an andern, an die uralte Granitgebirge angeschwemmten, und den jetzigen Fuß desselben ausmachenden Gebirgen, bemerkt; und wenn man dieses Sächsische Gebirg, wozu man gewiß keinen Anlaß hat, nicht für ein für sich bestehendes, sondern an höhere jetzige oder ehemalige Granitgebirge anhängendes Gebirg ansiehet, so wird man leicht begreifen, daß auch dort der Gneuß und der regenerirte Granit, wie anderwärts, ja, nach Umständen, wechselsweise oder bald dieser bald jener, aus der Zerstörung älterer Granitkuppen, entstanden sei.

Obschon sich, wie gesagt dieses von dem Fuße der uralten Gebirge an, auf den allmälich dem uralten, auf den höchsten Punkten insgemein hervorragenden Granit annähernden, mit jüngern Schieferfelsarten, vorzüglich auf nicht allzuhohen, und allzusteilen Gebirgsketten, am deutlichsten bemerken läßt; so sind mir doch auch in der Schweiz, und zwar in sehr hohen Gebirgsgegenden, diese Uebergänge sehr deutlich vorgekommen, wo aber nicht sowohl der Gneuß, als insgemein der regenerirte Granit, allerlei Art, sich unmittelbar an den höchsten uralten Felsgranitmassen in Schichten anschließt. Selbst einem Saussüre, der alle diese Steinarten für gleichzeitig und uralt hält, war dieses an mehreren Stellen, besonders in dem dritten Bande seiner Alpen-Reise, z. B. S. 83-96-103 auffallend, und freilich, da er keinen Unterschied zwischen uralt, und mittelzeitigen Steinarten, zu machen wußte, unerklärbar. Zur Vermeidung mehrerer Verwirrung zeige ich nur an, daß der sogenannte aderichte Granit des Hrn. von Saussüre durchaus ein regenerirter Granit, und daher mit dem uralten nicht zu verwechseln ist.

Wer sich nebst dem bereits oben weitläuftiger angeführten Verwittern und Zerfallen des Granits, einen, wo möglich, deutlicheren Begrif von der ehemaligen, zum Theil noch fortdauernden Zerstörung solcher Granitgebirge, machen will, hat die beste und lehrreichste Gelegenheit an dem, von andern

dern Granitkettengebirgen, weithin abgeschnittenen und in einer ziemlichen Ebene nur von seinen Kindern, den neuern Harzgebirgen umgebenen, sonst gleichsam isolirt dastehenden uralten Granitgebirge dem Blocksberg oder Brocken: und ich wünschte, daß jeder Freund der Geognosie die vortrefliche Beschreibung dieses Gebirgs von Hrn. Ingenieur-Lieutenant Lasius mit seiner eben so vortreflichen, von ihm gezeichneten Gebirgs-Charte in der Hand, mit Rücksicht auf das gründliche Werk des Hrn. Berghauptmanns von Trebra, von dem Inneren der Gebirge, diese Gebirgsgegend unpartheiisch studieren möchte, wozu ich vorzüglich den zweyten Abschnitt, des gedachten Lasiusischen Werks vorschlage, und wohin ich also den lehrbegierigen Leser, um über diesen Punkt hier nicht allzu weitläuftig zu werden, insbesondere aber auf die Seite 68 und folgende verweise.

Nur bitte ich sehr, bey dem Harzgebirge, einen Umstand nicht ausser Acht zu lassen, der dabey in mehrerlei Betracht sehr wesentlich ist, und von welchem auch die Hauptabweichungen dieses Gebirges, von andern sonst ähnlicher Art, herrühren möchten, nämlich daß derselbe nicht durch die urälteste Fluthen, sondern wenigstens zu einer späteren Zeit, nochmals zerstört und wieder zusammengesezt worden sey, zu einer Zeit nämlich, wo schon Erde und Meer mit Pflanzen und Thieren, wovon man in älteren Schieferfelsgebirgen keine Spur findet, be-

völkert war, weil man sowohl in dem Thonschiefer des Harzes, als in der, dort sogenannten sandsteinartigen Grauwacke, so wie in dem vom Hrn. Lasius sogenannten Trapp, als denen 3 Hauptgesteinarten des Harzes, hie und da eingeschlossene Ueberreste aus dem Thier- und Pflanzenreiche findet, wodurch sich diese Gebirge allerdings den neueren eigentlichen Flözgebirgen nähern, doch in einem anderen Betracht, im Wesentlichsten davon wieder allzusehr unterschieden sind, als daß man sie mit diesen noch weit jüngern Entstehungen vermengen dürfte, indem man in diesem, zum Theil, offenbar flözartigen Gebirge, nicht, wie in selben, nur etwa metallhaltige Flöze und perpendikuläre, sogenannte Rücken und Wechsel, sondern, wie in dem mittelzeitigen Schieferfelsgebirge, ordentliche Stund und Streichen haltende, mit Saalbändern versehene, in sehr beträchtliche Tiefe setzende, theils mächtige erzführende Gänge, in nicht unbeträchtlicher Anzahl, antrift.

Aus allem bisher Gesagtem, hoffe ich nun hinlänglich begreiflich gemacht zu haben, daß, und wie der Gneuß und seine häufige Abarten von den älteren, nun freilich größtentheils zerstörten Granitgebirgen abstamme: ich sage: **zerstörten**; denn das, aus solchen so ungeheuern Lagen, und ganze Vorgebirge ausmachenden Theilen, als wie die Gneußschichten aller Art sind, bestehende, kann ohnmöglich mehr in dem ehemaligen Ganzen, als

ural-

uralter Granit verhanden, und unsern Augen nochmals als Gebirge sichtbar seyn. So wie nun die mancherlei unter dem allgemeinen Namen von Geschieben vorkommende Steinbrocken, offenbare Theile eines ehemaligen Ganzen sind, so sind die mehr zerkleinte, zum Theil sogar aufgelößt gewesene Bestandtheile des regenerirten Granits, und aller übrigen, von dem Granit abstammenden Schieferfelsarten, darum nicht weniger Individuen eines ehemals im Ganzen existirenden Körpers, weil diese ihre Bestandtheile mehr zerkleint sind, und unter dieser Gestalt freilich nicht mehr das Ansehen von Geschieben, vielweniger von der ehemaligen Muttergesteinart haben können, da uns aber die hierinn allein sicher leitende chemische Untersuchung von den gleichen Bestandtheilen des Muttergesteins, und des Abkömmlings hinlängliche Gewähr leistet.

Da ich also diese Schieferfelsarten überhaupt für Abkömmlinge des Granits, und, im strengsten Sinn, nur für Modifikazionen desselben ansehe, wobey zwar die Bestandtheile des Granits selbst des Wesentlichste und das Verschiedene in größerer oder geringerer Menge dieser Granitbestandtheile, durch tausend Nebenumstände entstandene Gemeng, ja selbst fremde Beysätze minder wesentliche, aber zu Unterabtheilungen doch immer beyzubehaltende Abänderungen ausmachen, und dem Leser die Uebersicht des Ganzen durch eine darüber entworfene Tabelle sehr erleichtert werden möchte; so habe ich es versucht, eine solche zu

mei=

meinem jetzigen Behuf, über die von dem Granit abstammende Schieferfelsarten zu entwerfen, welches zugleich den Vortheil hat, daß man daraus ersehe, welche von mehreren Mineralogen (wie mir scheint und wie ich in der Natur finde) mit nicht hinlänglichem Recht, unter diese Steinarten gezählte mineralische Körper, ich davon, als nicht hieher gehörend, ausschließe, worüber mir freilich, meine Gründe gehörigen Orts anzugeben, obliegen wird, und welches zu erfüllen, ich auch nicht ermangeln werde.

Obschon ich bisher schon so vieles von dem Granit, im allgemeinsten Sinn, gesagt habe, die Schieferfelssteinarten aber wohl größtentheils, aus seinen nicht etwa chemisch aufgelößten und innig gemischten, sondern größtentheils nur aus mehr oder minder sehr mechanisch zerkleinten, in verschiedenem Maaß und verschiedener Ordnung gemengten, Bestandtheilen desselben zusammengesezt sind, und sich vorzüglich, durch die Verschiedenheit dieses Gemenges, voneinander unterscheiden; so wird es wohl nicht unnöthig seyn, wenn ich zuvor etwas, so wohl von der mechanischen Zerkleinung des Granits und seiner Bestandtheile überhaupt, als auch die, in und an den Schweizeralpen vorkommende natürliche mechanische Zergliederung desselben, in Kurzem vorausschicke.

Der Granit besteht, für sich betrachtet, bekanntermaßen aus Quarz, Feldspath und Glimmer:

mer: aber nur sodann kann man eine aus diesen Bestandtheilen bestehende Steinart für ungezweifelt, als uralt erklären, wenn diese 3 benannte Hauptbestandtheile darin gleichsam wie ineinander geflossen, innigst vereiniget, und in einer, nicht aus Bänken zusammengesetzten, sondern in einer Felsmasse aufgehäuft vorkömmt, wovon sich aber der jüngere regenerirte Granit, theils durch ein mehr körnigtes, nicht sowohl zusammengeflossenes als zusammengekittetes Gefüg, theils und vorzüglich aber durch seine Flözlagen: der Gneuß aber durch die noch mehr und feiner zerkleinte, oft selbst ineinander geflossene, gemeiniglich aber geschichtete Bestandtheile des Granits, und durch seine mehr oder minder kenntliche Schieferlagen, von lezterem unterscheidet.

Farbe, Größe, und größere oder geringere Menge gedachter Bestandtheile, machen, wie bey den meisten übrigen Steinarten, keinen wesentlichen Unterschied in dieser Gesteinart, weil sie sich oft in dem gleichen Gebirge in einzelnen Bergen desselben, ja sogar in abgesonderten Stücken, davon deutlich unterscheiden, nur ist das Einzige hiebey zu bemerken, daß einige der neueren Abkömmlinge des Granits, theils noch aus kenntlich zertheilten Granittheilchen bestehen, und also, in diesem Sinn, nichts weiter, als aus solchen gröberen Granittheilen zusammengekittete Trümmersteine sind, worunter vorzüglich die insgemein zunächst, und an

den

den Füßen der uralten Muttergebirge vorkommende sogenannte schweizerische Nagelfluh, die regenerirte Granite überhaupt, und einige gröbere und feinere mittelzeitige Sandsteinarten zu zählen sind. Die eigentlichen Schieferfelsarten aber bestehen insgemein aus so sehr zerkleinten Granittheilchen, daß wenigstens die äussern Kennzeichen des Granitgemengs daraus gänzlich verschwinden, womit sie sodann nicht die geringste äussere Aehnlichkeit mit ihrem Muttergestein mehr zu haben pflegen.

Eine wesentlichere Unterabtheilung könnte man vielleicht von dem vorzüglichsten Antheil des einen oder andern Bestandtheils in dieser oder jener Granitart hernehmen, nämlich wo der Quarz oder der Feldspath, oder der Glimmer den Hauptbestandtheil des Ganzen ausmachen, woran insgemein der Quarz den Haupt- der Glimmer den geringsten Antheil hat, obschon man auch wie z. B. in dem sächsischen Petuntsebruch bey Meissen, eine Granitart findet, die meist aus Feldspat zusammengesetzt ist, die aber doch, wegen denen geringer beygemengten Quarzkörnern und Glimmerblättchen, nicht aufhört, ein Granit zu seyn, so wie dann dieser sogenannte Petuntse noch in dem gleichen Steinbruche wieder in ordentlichen Granit übergeht, und folglich nur eine nicht gemeine, vorzügliche Anhäufung des Feldspats, in dem Granit selbst ausmacht.

Nicht als eigentliche Bestandtheile, sondern als fremdbeygemischt und beygemengte Körper in dem

dem Granit, sind die Kalk- und Bittererde anzusehen. Beyde kommen darin theils beygemengt und unsern Augen sichtbar, theils innigst beygemischt und selten bemerkbar vor. Das leztere aber scheint mehr der Fall bey der Kalk- als bey der Bittererde zu seyn.

Insgemein ist die Kalkerde in dem Granit unsern Augen unkenntlich, denn, wenigstens ich, habe sie niemals nur in minder reinerem Zustande z. B. als Kalkspat u. dergl., wohl aber unter dieser Gestalt in einigen Kristallgewölben, aus den feinsten durch die Felsenwände mit den Gletscher Wässeren durchgesikerten Granittheilchen, ausgeschieden gesehen. Indessen ist nicht zu läugnen, daß sie auch auf gewisse Art versinnlicht, aber freilich als Schwerspat verlarvt, in dem Granit, und zuweilen in ziemlicher Menge, obschon nur parasitisch, und ihm nur gleichsam anklebend, oder noch gemeiner in Vermischung mit dem Feldspat, wie in der Adularia, angetroffen werde, noch seltener ist die Kalkerde in dieser Gesteinart mit der Flußspatsäure verbunden, indem der Flußspat vielleicht nie, oder doch gewiß nur in äusserst seltenen Fällen in dem uralten Granit der höchsten Gebirge, wohl aber oft häufig genug in den mittelzeitigen Granit- und Gneußarten, zuweilen sogar in, für sich bestehenden Gängen, so wie der Kalkspat selbst angetroffen wird.

Was die Bittererde anbelangt, so kömmt sie theils in sichtbarer, obschon, welches ohnehin sehr

selten

selten, nicht in reiner Gestalt, sondern als Steinmark vor, gemeiner aber in verschiedenen Schörl- und Asbestarten, vorzüglich in Hornblende verlarvt, so wie sie dann auch durch chemische Untersuchung zuweilen in dem, dem Talk sich näherndem Glimmer des Granits, gefunden, und der Granit unter diesen Umständen, von einigen Neueren Sienit genannt wird.

Diese Verunreinigung ist dem ältesten Granit sehr gemein, so daß oft ganze sehr ansehnliche hohe Schweizeralpen aus einer Granitart bestehen; die mehr oder minder Bittererde in ihrem Gemenge haben, welches zuweilen auf den vierten Theil des Ganzen ansteigen dürfte. Daß aber diese Verunreinigung einen wesentlichen Bestandtheil des Schweizerischen sogenannten Geißberger Steins, wie Hr. Höpfner in dem Helvetischen Magazin sagt, ausmache, leidet seine häufige Ausnahmen, weil dem um die Steinarten, und noch weniger um seine Bestandtheile unbekümmerten Einwohner der Alpen, jedes sehr steile Gebirg, von welcher Mischung es auch ist, aus Geißberger Stein besteht, weil dieses wegen seinen, oft sehr schroffen Abhängen, nicht von seinem größern Vieh, den Kühen, sondern nur von seinen Ziegen oder Geissen betrieben werden kann, und ihm dieser Benutzung, und nicht der Steinart wegen, Geißberge heißt; so wie mir dergleichen uralte Kalkgeißberge bekannt sind, obgleich die meisten steilen Gebirge Granitgebirge sind. Die mehr

kris

kristallinischen, folglich später entstandene Schörl- und Asbest-Arten aber, sind in dem regenerirten Granit weit häufiger, als in dem älteren Muttergestein, und vielleicht gehören sie, bey genauerer Untersuchung, in dem ersteren allein, wie die Granaten in dem jüngeren Glimmerschiefer, dem Murkstein zu Hause, worüber uns aber noch hinlängliche Erfahrungen fehlen.

Nach dieser allgemeinen Festsetzung der wesentlichen und zufälligen Bestandtheile des Granits, wären sie, ein jeder für sich insbesondere zu betrachten: da ich aber hier nicht sowohl Beyträge zu einer mineralogischen Chemie, als vielmehr zu einer mineralogischen Geologie bearbeite, so werde ich mich auch nur hauptsächlich an das halten, was zu besserer Aufklärung der Entstehungsart des Gneusses vorausgesetzt werden muß, nämlich an die vorhergegangene Zerkleinung des Granits, wobey man vorzüglich auf die größere oder geringere Festigkeit, auch Zähigkeit, sowohl des Granits überhaupt, als besonders der einzelnen Theile desselben, sein Augenmerk zu richten hat.

Ohne weitläuftige Untersuchung wird man bald, im Allgemeinen, und durchaus gewahr, daß in jedem Granit, der Quarz der härteste, der Glimmer der zäheste, der Feldspat der weichste oder vielmehr zerreiblichste Bestandtheil desselben sind, obschon diese genannte Bestandtheile in verschiedenen Graniten wieder von verschiedener Härte

und Zähigkeit gefunden werden. So ist z. B. der Glimmer in manchen Granitarten sehr biegsam, in andern mehr oder minder spröde: der Feldspat kömmt zuweilen von einer Härte vor, die ihm eine beträchtliche Politur anzunehmen, und an dem Stahl Funken zu geben, gestattet, da anderer, oft auch ohne kennbare Verwitterung, so weich ist, daß er sich mit den Nägeln der Finger leicht abkratzen läßt, welche ungewöhnliche Härte einiger Feldspate, aber wohl insgemein, einer fremden Beymischung von Schwerspat und zuweilen selbst Quarz, die besondere Weiche desselben aber, einem häufiger beygemengtem Steinmark zuzuschreiben seyn dürfte. Bey dem Quarz aber ist zu bemerken, daß der sogenannte fette oder glasartige Quarz immer von einer weit beträchtlichern Härte, als der minder reine sogenannte magere, trübmilchigte, immer unreinere gefunden wird, welche aber doch nie an die Härte der eigentlichen Quarze oder Bergkristallen hinreicht, die wieder unter sich eine verschiedene Härte haben, und wo die reinsten und wasserklarsten immer die härtesten sind. Auch diese den Quarz trübende, oft milchweiß machende Ursache scheint in einer färbenden Beymengung von Thon, zuweilen einer steinmarkigen Erde zu liegen, weil man den Bergmannischen Versuchen zufolge, mehr Thonartiges aus den milchweißen, als den glasartigen Quarzen erhält, und welches in einigen seltneren Abarten zuweilen ein Viertel des ganzen Gewichts beträgt. Am deutlichsten aber sieht man

diese offenbare Verunreinigung von steinmarkigten Thon in den Kristallgruben, auf deren Boden sich immer eine äusserst feine, insgemein schmutzigweiße, mehr oder minder Bittererde enthaltende Thonlage, aus dem ehemaligen Kristallisationswasser ausgeschieden und zu Boden gesenkt hat. Alle in dieser Schicht ganz versenkte Berg- oder Quarzkristallen, sind gänzlich milchigt und trüb, und werden daher von den Kristallgräbern, als, für sie, unnütz, weggeworfen: größere, aus gedachter thonartiger Grundschichte hervorragende Bergkristallen aber, sind nur soweit weißgefärbt, als sie unten mit diesem Thon bedeckt sind, und die daher der schweizerische Plinius, Conrad Geßner, schon Cristallos basi albicantes genannt hat, und wovon ich in der detaillirten Abhandlung, über die Geburtsstätte und wahrscheinlichen Entstehung dieser und übriger Quarz- oder Bergkristallen das Mehrere sagen werde, und hier nur noch kurz bemerke, daß solche unten milchichte Quarzkristallen an der trüben Stelle weit weicher, als an der obern glashellen sind, so wie denn überhaupt die sich zuspitzende Pyramide aller Bergkristallen, ohne besondere Vorfälle immer das Wasserhelleste, aber auch das Härteste des ganzen Bergkristalls ausmacht, und an dieser Stelle sehr oft Glas schneidet.

So offenbar das Obengesagte an sich auch, und im Ganzen von Niemand zu bestreiten ist, die Entstehung des Gneusses aber, nach meinen Begriffen, nothwendig von einer vorhergegangenen

mechanischen Zerkleinung des uralten Granits herzuleiten ist; so wollte ich mich über die Zerkleinung desselben im Kleinen, so viel möglich, sinnlich unterrichten, und zu diesem Endzweck zu gelangen, wählte ich folgenden, an sich äusserst einfachen Versuch:

Ich ließ mir nämlich verschiedene Granite gröblich trocken pochen, die etwa bohnengroße, durch ein Dratsieb geschlagene Körner, waren die meisten noch sichtbarer Granit, das ist, man konnte an ihnen noch meist Quarz, Glimmer und Feldspat, in dem gleichen Korn, deutlich erkennen. In der Größe von Hanfkörnern war nur hie und da noch etwas Feldspat sichtbar, und in den Körnern von etwa Hirsengröße, war nebst dem ganz unkenntlich gewordenen Feldspat, auch größtentheils der Glimmer und Quarz voneinander geschieden, so daß die Glimmerblättchen durch Abschlemmen leichtlich von dem quarzsandigten Ueberrest abgesondert werden konnten. Hienächst rieb ich die Granitkörner auf einer Porphyrtafel, und untersuchte das durch ein Haarsieb geschlagene Granitmehl, bey welchem man mit freyem Auge nichts, als einzelne glänzende Glimmerblättchen, mit gewafnetem Auge aber, auch die Quarzkörner, aber nichts körperliches, dem Feldspat ähnliches erkennen konnte. Ich schlemmte sodann dieses Pulver, und bald war nichts als Quarzsand in dem Setztroge zurück. Gedachtes ungewaschenes, nur durchgesiebs-

siebtes Granitmehl, übergoß ich mit durch Wasser geschwächte Vitriolsäure, ich digerirte das Uebergossene einige Zeit in gelinder Wärme, kochte es sodann einigemal auf, und nach gewöhnlichem gehörigem Verfahren, erhielt ich mehr oder minder Alaun, und bey einigen Granitarten, Spuren von Bittersalze. Der Rückstand war quarzigt mit Glimmertheilchen, die man nun durch das Suchglas leichter von dem meist durchsichtigen, scharfkantichten Quarzsande unterscheiden konnte.

Man sieht hieraus mit Ueberzeugung, daß je größer die mechanische Zertheilung ist, auch die Bestandtheile an sich überhaupt kleiner, und unsern Augen unkenntlicher werden. Es hängt folglich die größere oder geringere Zerkleinung des Granits auf den Gebirgen größtentheils, von dem länger oder kürzer, und stärker oder schwächer fortgesetzten Abnutzen und Zerkleinen der Granitgeschiebe unter sich ab.

Diese einfachen Versuche leiten mich nun auf die natürliche gröbere und feinere Zertheilung des Granits, auf und an den uralten Granitgebirgen, und namentlich an den Schweizeralpen, und wiederholen will ich hier nicht, was ich bereits oben von der Gewalt der, von den Bergen strömenden Gewässer, wie selbe zuweilen noch heutzutage bey besondern Vorfällen in Wildbächen wüthen, weitläuftiger angeführt habe, sondern nur nochmals erinnere, daß man sich die ehemalige uralte Was-

serfluth nicht nur von allgemeinerem Umfange, sondern auch, wie leicht zu begreifen, von einer weit größeren und wirksamern Gewalt, als alle später entstandene zum Theil noch fortdaurende solche nur kurze Zeit anhaltende Ueberströmungen vorstellen müsse: wovon so unendliche, zum Theil schon berührte, aber nie zu beschreibende Beispiele auf, und vorzüglich an den Abhängen der noch stehen gebliebenen unzerstörten uralten Gebirge zu sehen sind: Wobey ich nicht hinlänglich wiederholen kann, daß diese Zerstörungs-Ueberreste, nur die Trümmer des ehemals zerstörten seyn können, wodurch unsere jetzige Gebürge nothwendig eine ganz andere Gestalt angenommen haben, andere aber mehr oder minder aus der Reihe der Gebirge vertilgt worden, und daher eben den Stoff zu den mittelzeitigen Schieferfelsarten und regenerirten Graniten, so wie überhaupt zu den geschichteten Bedeckungen der niedrigern angränzenden Gebirge hergeben mußten.

In allen höhern Gebirgsketten, vorzüglich an sehr vielen Stellen in der Schweiz, siehet man deutlich, und unläugbar, daß das abfließende Wasser sich insgemein nicht an die Hauptthäler, welche an das Granitgebirg anstoßen, allein gehalten, sondern sich selbst ungebahnte Wege durch queer vorliegende Gebirge gebrochen, und so freylich heutige, aber nicht damalige Thäler ausgefressen und ausgewühlt habe, bis selbes in einige Ebene kam, wo

seiner

seiner Gewalt nichts weitere Schranken setzte, sich also ausbreitete, und schon dadurch sanfter und ruhiger wurde: bey dem nicht selten begränzten Einfluß aber zuweilen größere oder kleinere Seen bildete, und diese in ihren ausgewühlten Becken bey allmählich sich wieder einstellender Ruhe, als noch heutige Seen zurückließ, und nur an der niedrigsten oder schwächsten von kleinen Bergen oder hohen Ufern begränzten Stellen derselben, sich einen Wasserpaß oder den heutigen Ausfluß offen behielt.

An allen diesen Schweizerischen in Vorgebirge, eingeschlossenen Seen, derer höhere Ufer ich zu untersuchen Gelegenheit hatte, ist der ehemals höhere Stand des Wassers, theils, an rundum horizontal eingespühlten Vertiefungen, theils, an einem Kranze abgeschliffenen Ufersandes, jedoch ohne die geringste Spur, der in dem heutigen tiefer liegenden Ufersande, so häufig vorkommenden organischen Ueberresten, nicht zu mißkennen, und damit ich hiewegen ein fremdes Zeugniß aufführe, so wähle ich dieses aus Saussüres erstem Band seiner Reise durch die Alpen, worinn er seinen vaterländischen See bey Genf so genau untersucht, und wovon er §. 213, folgendes hieher Gehörendes sagt:

„Andere Zeichen der ehemaligen Erhöhung des Wassers."

„Ich glaube dem zufolge nicht daß die Wasser, welche das Becken unserer Berge füllten, sich

im Stande eines Sees, oder einer ruhigen Ausdehnung befunden haben, als die Alpenströme große Trümmern von Felsen so hoch und so weit hinwegführten; aber es ist doch wahrscheinlich, daß in älteren Zeiten unser See muß höher gewesen seyn, als er sich heutzutage findet."

„Verschiedene Betrachtungen, vorzüglich aber der Ausgang, durch welchen die Rhone aus dem durch unsere Berge formirten Becken oder Kasten abfließt, tragen gemeinschaftlich zum Beweise dieser Wahrheit bey."

„Gedachter Ausgang ist ein tiefer und enger Graben, oder Aushöhlung, welche die Natur zwischen dem Vouache und dem Ende des Jurassus ausgegraben hat. Man nennt sie die Schleuse (l'Ecluse), und dieser Name bezeichnet nicht unschicklich eine Oefnung, die dem Wasser zwischen zwey hohen Bergen zum Durchgange frey stehet. Das Ende des Jurassus läßt zwischen derselben und dem Bette der Rhone nur einen sehr engen Weg über. Cäsar hat ihn mit der ihm eigenen Genauigkeit beschrieben."

„Dieser Ausgang ist der einzige, durch welchen die Rhone aus unsern Gebirgen abfließen kann; würde er sich verstopfen, so würden unsere höchsten Hügel überschwemmt werden, und unser ganzes Thal einen unermeßlichen Wasserbehälter abgeben, der sich durch nichts als eine Ergießung über den Mont de Sion ausleeren könnte."

Hier-

Hierauf sagt Hr. von Saussüre §. 200 und 201, das obige Bestätigende, von dem von Genf ab, südlich gedachten See begränzenden Savoyschen Berg Saleve.

„Von der Genfer Seite stellt dieser Berg große Felsbänke, die fast horizontal sind, von nackten und steilen Felsen dar, welche aus weissem Kalkstein bestehen, auf den die Gewalt der Luft nur wenig Eindruck macht. Diese Felsen mußten eine von den Wänden des großen Bettes, worin dieser Strom lief, ausmachen; folglich mußten sie angefressen und in ungefähr horizontale, der Richtung des ehemaligen Stroms nachgehende Furchen ausgehölt seyn; und die am meisten vorragenden Theile mußten auch am beträchtlichsten dem Anfressen unterworfen gewesen seyn.“

„Die daselbst entdeckten Erscheinungen kommen vollkommen mit diesen Muthmaßungen überein. Ich habe die deutlichsten und überzeugendsten Beobachtungen hierüber angestellt. Die nackten und steilen Abschnitte der großen Schichten vom kleinen, hauptsächlich aber vom großen Saleve stellen allenthalben die deutlichsten Spuren vom Durchgange des Wassers dar, welches sie angefressen und ausgehöhlet hat. Man sieht an diesen Felsen beynahe horizontale Furchen, bald mehr bald minder breit und tief, einige von 4 bis 5 Schuhe in der Breite, und auf einen oder zwey Schuhe Tiefe, von einer doppelten oder dreyfachen Länge. Alle

diese Furchen endigen sich am Rande durch rundliche Krümmungen, wie sie das Wasser zu formiren pflegt. Ich sage, sie seyen beynahe horizontal, weil sie sich zuweilen im Herabsteigen südsüdwestlich, nach dem Fall, den das Wasser haben mußte, nur einige Grade senken. Solche Furchen kann das Regenwasser nicht gezogen haben; denn die herabfließenden Wasser desselben bilden Höhlungen, die mit dem Horizonte perpendiculär sind, oder sich nach der größten Neigung der Flächen der Felsen richten, statt daß diese fast horizontal auf verticalen Flächen gezogen sind. Diese Furchen waren also das, was ich suchte: Die Spuren oder Gleise (ornieres) des Stroms, welcher die Trümmern von den Alpen in unsere Thäler eingeführt hat."

In allen hochbergichten Gebirgländern sind dergleichen Seen an dem Fuße derselben hinlänglich und so häufig bekannt, wovon ich nur einige aus der seevollen Schweiz, der Alpenseen nicht zu gedenken, benennen will, welche ihre Gewässer gegen Deutschland und Frankreich zu, unter dem Namen verschiedener größerer und kleinerer Flüsse ausgießen.

Der herrlichste aller Schweizerseen der Konstanzer- oder Bodensee empfängt das kleine Wässerchen, den Rhein aus den Graubündner Alpen, die meistens aus uraltem Kalke, seltener und nur gegen die Furka zu, aus Granit bestehen, bildet sodann in einer Länge von ungefähr 18 Stunden, den sogenann-

genannten oberen und unteren Bodensee, liefert an dem Ende des Untersees bey der Stadt Stein am Rhein, diesen ehemaligen kleinen Fluß als einen Mann, von wo er in seinem Lauf nach Holland, zu Deutschlands Riesen, anwächst. Der Zürcher-See liefert die Limat: der Lucerner, die Reuß: der Thuner- oder Brianzer-See in Verbindung mit dem Neuburger oder Bieler-See, die Aar: und der Genfer, Frankreichs Rhone. Lauter größere oder kleinere Flüsse, die bey ihrem Eingange in die benennte Seen, einst wild herabstürzendes Alpenwasser waren, und häufige abgerollte Geschiebe von denen Steinarten der Gebirge, aus welchen sie ihren Ursprung nahmen, absetzten. So setzte der Rhein bey Feldkirch und Bregenz häufige theils sehr große, abgerundete Geschiebe von uraltem Kalke ab, da die Geschiebe z. B. der aus Granit, und schieferfelsartigen Gebirgen herströmenden Reuß granit- und schieferfelsartig sind.

Eine gleiche Bewandniß hat es mit denen an der südlichen, gegen Italien zu sich wendenden Seite der hohen Alpen, wo sich die nicht unbeträchtliche Seen, der Lago maggiore oder di Locarno, di Lugano, di Como, di Guarda, und noch mehr minder beträchtliche finden, und die das Auszeichende an sich haben, daß sie sich in einer nicht beträchtlichen Breite, und einer nicht verhältnißmäßigen, weit größeren Länge, wie große Flüsse der Länge nach, von Norden gegen Süden fortziehen,

hen, da hingegen die, in der gegen Deutschland gekehrten, eigentlichen Schweiz gelegene Seen, eine mit den Alpen mehr parallele Richtung, dabey aber immer auch bey beträchtlichen Längen, nur unbeträchtliche Breiten haben, wie einem Jeden eine mittelmäßige Kenntniß von der Schweiz oder jede richtige Charte dieses Landes überführen kann.

So wie diese Seen überhaupt, Folgen von dem ehemaligen Abfluß des von den höchsten Gebirgen strömenden Wassers sind, so scheint auch ihre süd- und nördlich ausgezeichnete Lage dieser Seen davon herzurühren, und wie der südliche Abfall, wie bereits oben erwähnet, steiler, der nördliche sanfter ist, so fand auch das Wasser auf der südlichen Seite nicht so viele queervorliegende Gebirgsketten, daß es also eher, denen hydrostatischen Gesetzen gemäß, seinen Lauf in geraderen Linien, als auf der nordischen, mit vorliegenden Gebirgen verschanzten Gegenden, fortsetzen konnte, wo es die dazwischen queerliegende Thäler, anfüllen, übersteigen, oder durchbrechen mußte; in größeren Ebenen aber ruhiger dahinfloß, und folglich gegen Süden die bereits vorhandene oder wenigstens angefangene Thäler, zu seinem Lauf benuzte, nördlich aber erst dergleichen Thäler zu brechen gemüßigt war, wie man bey genauerer Betrachtung solcher Gegenden, im Ganzen Zusammenhang mit den höheren Gebirgen genommen, sich zu denken kaum entbrechen kann, und merkwürdig ist es, daß diese Bemerkungen

gen immer an denenjenigen Seen am deutlichsten zu machen sind, je näher sie an dem Fuße der Vorgebirge der höheren Alpen liegen, und offenbar hatten einige dieser Seen, z. B. der vier Waldstädter, nicht nur einen, sondern mehrere ehemalige Einflüsse, welches vielleicht auch die, bey Stanz und Lucern durchkreuzte Figur dieses Sees verursacht haben mag.

Deutlicher daher, als in denen Gegenden, wo eine weniger eingeschränkte Ebene, den Wildbächen sich auszudehnen erlaubte, sondern, wo die nahen Ufer mit Felsen und Klippen begränzt waren, wie z. B. an dem vier Waldstädter oder Luzerner See, sieht man die Spuren der Wasserwuth, besonders an dem Einfluß in dieselben. Ueberall findet man an solchen Stellen nicht nur im Kalk, sondern auch im Granitgebirge selbst, den ehemaligen Ausfluß der nachdringenden Wasser, welche, wie gesagt, in solchen Gegenden selten den itzigen breiteren Thälern folgten, sondern, wie man bey dem Einfluß der Reuß in gedachten Lucerner-See deutlich ersiehet, mitten durch die Kette eines vorliegenden Gebirges gebrochen sind. Die gegeneinander über aus- und einspringende Winkel dieser Gegenden sind nebst andern Merkmalen zu offenbare Beweise solcher Durchbrüche, als daß man an Ort und Stelle daran zweifeln könnte, und ebendiese in Zickzacklaufende Winkel der Zwischengebirge, haben daher manchen Naturforscher und namentlich

Hrn.

Hrn. Bourgnet verleitet, ein, zwar, in anderer Rücksicht falsches, System darauf zu bauen, und alle Gebirge daher, aus der Entstehung des Wassers herzuleiten. Da doch solche offenbare Durchbrüche, wie schon Hr. de Lüc richtig bemerkt, gewiß eher für zerstörende, als aufbauende Beweise, und als die unläugbarste Urkunden des mit voller Gewalt durchbrechenden Abflußwassers, anzusehen sind. Weitläuftiger hievon handelt gedachter Hr. de Lüc in dem zweyten Bande seiner Lettres physiques et morales, wohin ich alle Lehrbegierige verweise, selbst aber zu der mechanischen Zerkleinung der uralten Gesteinarten, und namentlich des Granits zurückkehre.

Da zu der Zeit, als diese große Revolution auf den Urgebürgen vorging, und wo wohl keine weitere Gegenstände, als diese Urgebirge selbst, waren, auf welche die Fluth wirken konnte, so sind es auch sie allein, an welchen man die Spuren derselben bemerken kann.

Die Wirkungen eines noch so sehr tobenden Wassers auf harte, in Gebirge aufgethürmte Körper, kann wohl kaum in etwas Anderem bestehen, als in dem Abstoßen und Abreissen minder lositzender Felsenstücke, dem daraus folgenden Fortwälzen, und dem dadurch verursachten Abreiben oder Abrollen derselben, welche alles theils von der gröseren oder geringen Gewalt des tobenden Wassers, theils aber von der geringeren oder größeren Zer-

theilung der Felsenstücke, und ihrer Härte, und dem daher rührenden Wiederstand der Felsenmassen selbst, abhangen mußte.

So gewiß es übrigens ist, daß eine sehr große Menge des Wassers und die Bewegung desselben, sehr vieles, wie wir bey den schwerer aufzulösenden Salzen sehen, und welches der Hr. Ritter von Bergmann auch auf die Erdarten ausdehnen wollte, zu ihrer proportionirten Auflösung beytrage, so wie man z. B. mit Zuverlässigkeit, anzugeben im Stande ist, daß 500 Theile reines Wasser 1 Theil Gips, und 700 einen Theil Kalkerde auflösen, und wenn man die ungeheure Summe des Wassers, und zwar in Bewegung gesezten Wassers berechnen könnte, das ehemals unstreitig auch auf den uralten Gebirgen gestanden, und dort so ausserordentliche Zerstörungen hinterlassen hat; so würde schon daraus eine wahrscheinlich nicht unbeträchtliche wirkliche Auflösung, und nicht nur mechanische Zerkleinung einiger Erdarten zu vermuthen seyn, und obschon uns gänzlich unbekannt ist, wie die Natur, ohne Beyhülfe der, auf den höchsten und uralten Gebirgen wenigstens so äusserst seltenen Flußspathsäure, bey Auflösung der Kieselerde verfahre, so ist doch offenbar, daß ihr dieses ein leichtes seyn müsse, weil man in den höchsten Granitgebirgen sowohl, als vorzüglich in denen mit Schieferfels bedeckten Vorgebirgen, wenige Wasser antreffen wird, die nicht mehr oder minder von dieser uns,

ohne

ohne Flußspatsäure, bisher unauflösbaren Steinart, wirklich aufgelößt, und nicht nur darinn mechanisch schwimmend, aufzuweisen hätten. Welches schon allein aus denen, in diesen Gebirgen allein vorkommenden ächten Bergkristallen erhellt, die vor ihrer Entstehung nothwendig zuvor in dem Wasser aufgelöst seyn musten, und wovon ich in der detaillirten Abhandlung über die Steinarten bey dem Bergkristall, ein Mehreres, das Gesagte näher beweisendes, zu sagen haben werde.

Uebrigens ist, wenigstens zu unsern Zeiten, nicht selten, viele mechanische Zerkleinung, und geringere wirkliche Auflösung der Erdarten überhaupt, und der granitartigen, schon an sich so ungleichen Bestandtheile, mitsammen verbunden zu finden, so wie man denn selbst eine jede Auflösung eines vorhin fest zusammengehangenen Körpers, im weitläufigsten Verstande, eine auf das Aeusserste getriebene mechanische Zerkleinung nennen könnte.

Beweise solcher natürlichen sehr feinen Zerkleinungen, selbst der Kieselerde, finden wir verschiedentlich in der Natur und besonders in Gegenden vulkanischer Berge, sind diese eben so wenig, als auf den Schweizer Gletschern, Seltenheiten.

Bei erstern bedient sich wahrscheinlich die Natur nicht allein der, auf Auflösungen, so viel vermögenden Wärme, welche dasige Wasserquellen bis zum aufkochen erhitzt, sondern sie scheint sich hiebei auch besonderer Luftarten, und vorzüglich der

Schwe-

Schwefelleberluft zu bedienen, so wie sie die Wasser, durch Beymischung von Luftsäure, zur Auflösung der übrigen Erdarten besonders der Kalkerde, weit wirksamer macht.

Den sinnlichsten Beweis einer solchen sehr feinen Zerkleinung der Kieselerde, giebt uns wohl der (wenn ich so sagen darf) Isländische Wasservulkan, der bekannte Geiser, dessen siedheisses, oft 80 und mehr Fuß hoch durch unterirrdische Kraft, senkrecht ausgesprüztes milchweisses Wasser, nach Troilos Bericht, eine graulichte Tuff-Stein-Kruste absetzt, welche der Ritter von Bergmann größtentheils wirklich kieselartig befunden hat.

Da aber diese vulkanische Wirkungen auf den höchsten Gebirgen, wenigstens der Schweiz, und, so viel mir bekannt, allen höheren Granitgebirgsketten gänzlich fehlen, man auch nicht einmal Spuren solcher ehemaligen Brände, wie sonst an manchen Stellen unserer Erdrinde, darauf findet, die meiste (vielleicht alle) aus den Gletschern entspringende Wasser aber eine milchichte Farbe haben, und bey chemischer Zergliederung, eine nicht unbeträchtliche Menge von Kiesel- oder Quarz-Erde aus sich ausbringen lassen; so muß die Natur auch auf diesen höchsten Gebirgen andere Mittel und Wege haben, auf die Quarzerde zu wirken, wobei sie sich vielleicht einer innigsten Dephlogistisirung, in diesen höheren Regionen, bedienen dürfte, welches zu vermuthen man bereits einige Anleitung hat, die

bey fortgesezten meterologisch-elektrisch- und magnetischen Versuchen eines hierinn so sinnreich, als fleißigen Saussüre, und anderer, in diesen Gegenden, noch mehr Wahrscheinlichkeit gewinnen möchten.

Schon das trübe milchichte Ansehen dieser Gletscher-Wasser zeigt deutlich an, daß darinn eine mechanische Zerkleinung vorgegangen seye, und daß die darinn, obschon sehr, doch nur mechanisch zerkleinte Erdtheilchen diese milchichte Trübe verursachen. Aber selbst dieses durch hinlängliches Filtriren rein, durchsichtig und hellscheinende Wasser, hat noch einen nicht unbeträchtlichen Antheil von Erde, welche meist Kieselerde ist, in sich, wovon ich mich verschiedentlich durch Versuche überzeugt habe; und folglich eine wirkliche Auflösung der Kieselerde in solchen Wässern beweisen, wovon auch die Kröpfe erregende Eigenschaft dieser getrunkenen Alpenwasser herrühren könnte, die man bisher, und zwar wohl unbillig, denen mit Kalk verunreinigten Wassern zugeschrieben hat.

Hacquet, der selbst Arzt ist, hat uns hierüber in seiner Reise durch die Dinarischen, Rhetischen und andere Alpen, aus eigener Erfahrung B. II. S. 214, belehrt, indem er sagt:

„Wie geschwind wohl manche Wasser, aus dem Schieferfelsgebirgen Kröpfe verursachen, habe ich an meinem Körper selbst erfahren. Einmal trank

ich

ich ein solches verrufenes Wasser eine Woche lang, um überzeugt davon zu werden, wo mir denn bald die Schild = Drüse auf dessen Genuß zu schwellen anfieng, und die ich nur mit Hülfe des gebrannten Seeschwamms, nach ein Paar Monathen vertreiben konnte, wer davon überzeugt seyn will, der trinke die Wasser von den Sanalpen von Grafenbach in Kärnthen u. s. w.“

Ebendiese Wirkung vom Kropferzeugen scheint mehr von einer würklichen Auflösung der Kieselerde, als nur einer mechanischen Zerkleinung herzurühren, und doch im wesentlichsten, nur eine äusserst feine Zerkleinung der Kieselerde zu seyn, die in dem noch feineren Filtro der Halsdrüsen stecken bleibt, und dadurch ihr Aufschwellen und Erhärten verursacht.

Es ist hier nicht der Ort, noch lohnt es sich der Mühe, gegen einige Aeusserungen des Hrn. v. Saussüre in seinen Alpen = Reisen weitläuftiger und aus Erfahrung zu beweisen, daß die uralte Granitfelsen nicht aus Schichten, oder eigentlichen, wenn auch noch so mächtigen Bänken, zusammengesezt, wohl aber zufällig, und oft nach allen Richtungen, am gemeinsten aber senkrecht gespalten seyn. Genug, daß ich hier in kurzem anzeige, daß die vom Hrn. v. Saussüre angegebene pyramidenförmige, und, wie er sich ausdrückt, Artischockenblätter ähnliche Abtheilungen in mehreren sehr schroff zulaufenden Granitklippen der höchsten Schweizeralpen aller-

dings statt habe, aber demungeachtet nichts weniger, als ehemalige angelegte Lagen oder Schichten der Granitfelsmassen, sondern vielmehr Ueberreste, der von obenherunter gewürkten Zerstörung derselben seyen, wie man mit unpartheyischem Auge nur allzudeutlich von solchen Höhen, ja zum Theil schon, auf der 4ten Kupfertafel des 2ten Bandes der Saussürischen Alpen-Reise, die Hr. v. Saussüre selbst anführt, ersehen kann. Was aber die minder oder mehr horizontale Schichten und Lagen einiger und zwar sehr vieler, der minder hohen Granitberge betrift, so habe ich mich hier umsoweniger mit Hrn. v. Saussüre einlassen wollen, weil er mehrentheils nicht einmal eine Idee von regenerirtem oder neuerem Granit gehabt zu haben scheint, so wie er denn auch alle mittelzeitige Schieferfelsarten für primitive und alles aus kalkartigen Stoff bestehende, für secondäre Berge erklärt. Eine Zurechtweisung über diese, durch das ganze Werk herrschende Fehler, würde die Umschmelzung des größtentheils der geologischen Beobachtungen dieses sonst so würdigen, nur wenig mineralogischen Naturforschers, erfordern.

Unordentliche Risse kommen also allerdings auch in den höchsten, aus einerlei Granitmasse bestehenden Klippen und Bergen vor, und solche Risse mögen aus einer Ursache entstanden seyn, aus welcher sie wollen; so ist doch die natürliche Folge davon, daß solche zufällige Ablösungen, besonders von sehr steilen Bergen, früher oder später, herunter

geführt sind, theils sich noch immer bey gegebenen Anlaß, als bey starken Orkanen, und besonders bey dem Frühlingsaufthauen von den Urfelsen ablösen, und in oft unglaublich großen Massen, mit fürchterlich-majestätischen Getöse, von Klippe zu Klippe fallend und mehrere ablösend, in die benachbarte Thäler, oder Abgründe herunterstürzen, wodurch wieder andere solche Ritzen entblößt, und der eindringenden Feuchtigkeit, so wie dem darauf folgenden Gefrieren und Auseinandertreiben, ausgesezt, und so von Zeit zu Zeit, und durch die Zeit selbst zerstört werden.

Was zu dieser Zeit, Wind und Wetter und Zufälle im Kleinen thun, that ehemals die Fluth des sich verlaufenden Wassers im Großen, und die von der Urmasse abgesonderte Granitblöcke mußten nun nach ihrem, durch ihre eigenthümliche Schwere, dem Ungestüm des Wassers leistenden Widerstand, mehr oder minder folgen. Ich habe schon oben gesagt, wie leicht es dem tobenden Wasser sei, solche oft sehr wesentliche Widerstände zu heben, und in diesem Fall wurden die losgewordene Felsenstücke in und übereinander fortgewälzt.

Wenn zwey oder mehrere feste Körper in einem flüssigen bewegt werden, so ist nichts natürlicher, als daß sie sich hie und da berühren, welches Berühren gelinder oder stärker, nach Maaßgabe der stärkeren oder geringeren Bewegung der Flüßigkeit seyn wird, und hiedurch entsteht natürlich bey ek-

kigten festen Körpern das Abrollen, das ist, das Stumpfwerden der hervorstehenden Spitzen, Kanten und Erhebungen, welches man Abreiben zu nennen gewohnt ist. Das Große wird hiedurch kleiner, und je größer und gewaltsamer eine solche Abreibung ist, je länger sie anhält, umsovielmehr kleine Theile entstehen, und durch die Vermehrung dieser kleineren Theile wird die abreibende Zerkleinung selbst immer befördert, da sich immer mehr Theile und mehrere Berührungspunkte darbieten, und sich folglich mehr oder minder abnutzen, welches indessen auch vorzüglich von der größeren oder geringeren Härte, und von der mindern oder stärkern Zähigkeit der gerollten Körper selbst abhängt.

Nichts war also bey diesem gewaltsamen Aneinanderreiben der Granitgeschiebe natürlicher, als daß der weichste Bestandtheil derselben, der Feldspat am geschwindesten und am meisten leiden mußte. Die Quarzkörner, so hart sie auch an sich sind, konnten doch der Gewalt nicht ganz widerstehen, und ihre Abnutzung mußte sich nothwendig auf ihrer Oberfläche, und zwar vorzüglich an ihren scharfen hervorstehenden Ecken anfangen. Der sogenannte Glas- und fette Quarz, als reiner und fester, widerstand länger, als der trübe unreinere, magere: die Blättchen des zäheren Glimmers aber, wurden entweder parallel voneinander getrennt, oder auch durch fortgesetztes Absondern, und Anstoßen an festere Körper, in größere oder kleinere, oft kaum sichtbare Glimmerblättchen getheilt.

Ich habe schon oben angezeigt, daß auf den, meist steilen Schweizergebirgen der Gneuß und seine Abarten nicht so gemein, als z. B. auf den sanfteren Sächsischen, Böhmischen oder den angränzenden Würtembergischen, Schwarzwäldisch-Breisgauischen und Vogesischen Gebirgen seyen. Das schnelle Abströmen von so steilen Gebirgen, so mächtig und gewaltsam es auch an sich war, war doch, theils wegen kurzer Dauer, nicht vermögend, die Zertheilung des Granits in so feine Theile, als zu Erzeugung der Gneußarten erfordert wird, zu bewirken: theils und vorzüglich aber zu gewaltsam und schnell, um die zermalmten Theile auf den steilen Abschüssen dasiger Gebirge liegen zu lassen. Indessen hat dieses allerdings seine Ausnahme, weil es auch sanftere Schweizergebirge, besonders in den Mittelalpen giebt, wo sodann auch die Natur, nur seltener, wie anderwärts, ihre Arbeiten durch die Niederlage des Gneusses vollzog, auch ist eben gar nicht unwahrscheinlich, daß selbst der an höheren Gebirgen schon niedergelegte, und mehr oder minder erhärtete Gneuß, von der nachströmenden Gewalt des Wassers, wo nicht aufgeweicht, doch aufgewühlt, und aufs neue zerstört worden sei, indem ich oft an engen Schluchten, die sich in solchen hohen Gebirgen befinden, Spuren von Gneußlagen, ausser denenselben aber nichts fortstreichendes von dieser mittelzeitigen Steinart bemerkt, und genau untersucht habe, so wie denn auch manche abgerollte zwischen uralten Granitgeschieben vorkommende Ge-

schiebe von Gneuß, und andern mittelzeitigen Schiefelsarten, hinlänglich in solchen Gegenden ihre ehemalige Gegenwart erweisen, wo nach der Lage und Existenz der noch rückständigen Gebirge zu urtheilen, nicht wohl eine spätere Revolution statt haben konnte, obschon ich hiedurch keineswegs behaupten möchte, daß selbst diese Ueberreste immer die unmittelbaren Folgen der ältesten, auf den höchsten Gebirgen ehemals ohnstreitig vorgegangenen Wasser-Revolution seyen.

Die größere Seltenheit der Gneußarten in der Schweiz ersezt hingegen eine andere, in sanfteren Gebirgsgegenden minder bekannte, obschon weit gröbere, und gleichsam nur den Anfange der feineren mechanischen Zerkleinung des Granits ausmachende Steinart. Ich verstehe hierunter die in der ganzen mittleren und Vorschweiz so allgemeine, von den Schweizern wegen der Aehnlichkeit mit eingeschlagenen, die Köpfe hervorstreckenden Nägeln, sogenannte Nagelfluh (Nagelfelsen) eigentlich eine Breccien-Felsart, die in andern Ländern so selten ist, daß der sonst so aufmerksame Beobachter der Natur Hr. Andreä von Hannover, in seinem vortreflichen Briefen aus der Schweiz nach Hannover, Zürich 1765. S. 319, freymüthig gesteht, daß er, ehe er in die Schweiz kam, die sogenannte Nagelfluh nie gesehen habe, ob er sie gleich nachher auch an dem Vorharze besonders bey Ilefeld und in dem Mansfeldischen, freilich nur in weit geringeren Lagern, entdeckte.

Nir-

Nirgends habe ich diese, in der Vorschweiz so gemeine Steinart, an den zerrissenen Einflüssen der Seen, aber fast überall an dem Ausgange und bey den nicht zu steilen Ufern derselben gesehen, wo sie oft zwischen anderen vorliegenden Gebirgen gleichsam wie eingekeilet, vorkömmt, welches auch gedachter Hr. Andreä an dem Ende des vier Waldstädter- oder Lucerner-Sees in der Gegend von Lucern bemerkt, und angeführt hat. Hätte dieser genau beobachtende Naturforscher, seiner allzuschnellen Durchreise der Schweiz mehrere Zeit schenken können; so würde er dieses an mehreren Orten und weit deutlicher, und zwar vorzüglich an gedachtem See, an dem Fuße des Rigibergs, und auf der andern Seite in dem Canton Unterwalden gegen Stanz zu, bemerkt haben.

An allen Ufern der Seen und Flüsse, die ihr Wasser von hohen Gebirgen und von Zeit zu Zeit anschwellenden Wildbächen erhalten, findet man zwar häufig genug solche, mehr oder minder abgerundete Geschiebe von uralten oder auch mittelzeitigen Steinarten; doch sind diese mit der eigentlichen Nagelfluh der Schweizer nicht zu verwechseln, obschon sie allenfalls den Stoff zu künftigen jungen Nagelfluhen hergeben mögen, die aber nie so mächtige Keile, und, im strengsten Sinn, Hauffen von dieser Trümmersteinart ausmachen, die nicht selten die Mächtigkeit von hundert und mehr Füssen erreichen, und so für sich ganze, aus ihr allein

bestehende Hügel ausmachen. Ueberdas findet sich die Nagelfluh, wie auch schon Saussüre an dem Genfersee ganz richtig bemerkt, nicht nur an den jetzigen Ufern der schweizerischen Landseen, sondern insgemein in einer oft nicht unbeträchtlichen Höhe über denenselben erhaben, und mehrentheils gar in Gegenden, wo heut zu Tage weder Seen, noch beträchtliche Flüsse, wohl aber die noch sehr kenntlich ausgefressene Seebecken, oder in Thälern fortstreichende ehemalige Flußbette sind, welches leztere in der Vorschweiz, so häufig der Fall ist, daß ich nicht einzelne Beyspiele hievon, sondern den größten Theil der Vorschweizerischen Thäler zum einzigen Beweis anführen mag, wo diese Trümmergesteinart, nicht selten, wie z. B. an dem Legerberg und anderwärts in weiterer Entfernung von den Urgebirgen, aus deren Trümmersteinen, die Nagelfluh besteht, von denen weit jüngeren, organische Körper in sich einschließenden Flözlagern überströmt, und bedeckt, gefunden wird.

Daß die Breccien überhaupt durch irgend einen Steinkitt, zusammengeleimter Steingeschieben, bestehende Felsarten seyen, ist zu bekannt, als das ich solches weitläuftiger zu gedenken brauche. Wo dieses Cement fehlt, wurden die einzelne Geschiebe und Felsbrocken nicht zusammen verbunden, und in diesem Fall, entsteht der in der Schweiz, besonders in der Gegend des Genfer-Sees und in dem Pais de Vaud, wo die Nagelfluh, nicht aber

der

der Stoff dazu, der sogenannte Grues (anderwärts Grand oder Kieß) selten ist.

Die Nagelfluh der Schweizer ist also nichts Anders, als eine Breccienart, oder sogenannter Trümmerstein, der immer aus mehr oder minder abgerollten Geschieben uralter Felsbrocken, von ungleicher, doch, im Ganzen genommen, in der gleichen Masse von ziemlich gleicher Größe besteht, wobey aber Lokalumstände, besonders in Rücksicht der Steinart der abgerollten Geschiebe, wie leicht zu errathen, einen hier nicht in Anschlag zu bringenden, oft sehr wesentlichen Unterschied machen: Ebenso besteht der Sandstein aus kleineren, und schon allgemeiner quarzartigen Körnern, der aber, wie der Gruß, ohne Cement, nur Gruß blieb, ohne dieses auch nur unter der Gestalt von lockerem Sand vorkömmt. Der Sandstein ist also im Grunde das im Kleinen, was die schweizerische Nagelfluh im Großen ist, nur mit dem zwar wesentlichen Unterschiede, daß die Nagelfluh aus abgerundeten, noch die ganze ehemalige Steinart vorweisenden Theilen, der Sandstein aber insgemein nur aus den zurückgebliebenen ausgespühlten Quarzkörnern, und folglich nur aus Einem kenntlichen Bestandtheile des Granits, besteht.

Daß aber der Stoff zu der Nagelfluh, oder Gries, oder Sand von den höheren Alpen, d. i. von den uralten Gebirgen abgewaschen worden, scheint schon Haller, der eben kein großer Geolog war,

war, eingesehen zu haben, da er schon S. 133, in der Vorrede zu der Geschichte der Schweizerpflanzen in dem zweyten Bande seiner kleinen Schriften sagt:

„In den Thälern der Alpen trift man Sand an, allein niemal auf den höchsten Alpen, sondern es scheint, das Wasser bereite denselben aus zerstoßenen Felsstücken.“

Am offenbarsten aber zeugt von seiner ehemaligen Entstehung oder vielmehr Abkunft der Stoff der abgerundeten Geschiebe der Nagelfluh selbst, die in der Nagelfluh, von der hier die Rede ist, immer aus Steinarten bestehen, die nur auf den hohen Schweizeralpen, nämlich auf den sogenannten primitiven Gebirgen vorkommen, und sonderbar genug ist es, daß man diese Trümmersteinart nur vorzüglich in denen, obschon beträchtlich von den Alpen entfernten Thälern findet, welche denselben gegenüber stehen, und von woaus man die höchsten Gebirge in der ferne erblickt. Schon Saussüre, Besson, Wyttenbach und Andere haben dieses bemerkt, so wie denn überhaupt Saussüre ein brauchbares Kapitel über den Ursprung dieser Trümmersteine und Geschiebe in dem Genferthal, in dem ersten Bande seiner Reisen durch die Alpen, S. 164, geschrieben hat, wohin ich des Näheren wegen verweise.

Allein ich begnügte mich nicht mit der wahrscheinlichen Abkunft der gedachten Geschiebe von ge-

dach-

dachten gegenüberstehenden Bergen, sondern ich habe mehr, als von einer Stelle die in der Nagelfluh verkitteten Geschiebe mit den Steinarten, der in der Ferne gegenüberstehenden hohen Gebirge, da ich diese Steinarten mit mir dorthin trug, sorgfältig vergleichen, und immer eine auffallende Gleichheit der Steinarten an beiden Stellen bemerkt. So finden sich z. B. unten an dem Fuße des Bözbergs und in der Gegend von Schinznach, in dem Kanton Bern, in einer Nagelfluh zwischen andern uralten Steingeschieben, auch eine Granitart, die sehr schönen topasgelben Schörl in sich schließt, und diese Steinart habe ich nirgends in der ganzen Schweiz, als auf einem sich dieser Gegend zukehrenden hohen Glarnergebirge angetroffen, welchen man von dem Bözberg aus, gleichsam in einem breiten Thal vor sich liegend meist mit Schnee bedeckt, in beträchtlicher Entfernung sehen kann. Das nämliche bemerkte ich am gleichen Orte, mit einer sich auszeichnenden Specksteinart, und ich übergehe, nur der Kürze wegen, mehrere solche, nur durch das Lokale veränderte Beispiele. So bestehen z. B. die Nagelfluhen des Bündtnerlands, und der Landgrafschaft Türgäu, meist alle aus abgerundeten Kalksteingeschieben, da die gegenüberstehenden hohen Bündtner Gebirge und die Alpen des Kantons Appenzell und der Grafschaft Tockenburg meist aus uraltem Kalkstein zusammengesezt sind, und in Farbe und Gefüge vollkommenst mit diesen vorliegenden Geschieben übereinkommen. An dem

Ufer

Ufer des Lago maggiore, fand ich den Murkstein mit Granaten und Strahlschörl, wie ich ihn auf der diesem See zugekehrten Seite des Gothards oder Airolo, in großen Felsmassen fand. Ein Aehnliches versichert von der südlichen Seite der Alpen Hr. Saussüre von dem Piemontesischen Val d'Aosta T. IV. S. 165.

Daß die mehr oder minder runde einzelnen Theile der Nagelfluh aber wirklich abgerundet, und nicht etwa, wie die Achatkugeln und Nieren von der Natur ursprünglich mit dieser Form begabt worden sind, hiezu ist nichts weiter, als ein flüchtiger Anblick nöthig. Die mehr oder minder abgerollte, stumpfe Spitzen der Nagelfluhtheile rühren offenbar von dem gewaltsamen Berühren harter Körper unter sich her. Die abgeschliffenen Oberflächen bey noch rauhen, theils glänzenden, das Berühren verhindernden Vertiefungen, und selöst die, zwar selten, in solchen Vertiefungen ganz gut erhaltene, und ihren natürlichen Glanz noch habende, in sogenannten Quarzdrusen beysammen sitzende Bergkristallen sind, nebst anderm, zu offenbare Beweise von ihrer, durch das oberflächliche Abnutzen oder Abrollen herrührenden und erhaltenen Form, als daß ich mich länger bey diesem Einwurf verweilen möchte.

Immer bemerkt man aber, daß unter ohngefähr gleichen Umständen dieses Abrollen und Zurunden mehr und mehr vollendet sey je mehr sich

die

die Nagelfluh von den höheren Gebürgen, als ihren Geburtsstellen entfernt, befindet, und je enger die Thäler sind, durch die ehemals die Zuströmung statt hatte, daß aber dieses durch das Wasser geschehen ist, ersieht man noch heut zu Tage auf den meisten Gebirgen höherer Gattung.

Es ist eine fast allgemeine Erscheinung auf den höheren, nicht mit Schnee bedeckten Gebirgen der schweizerischen Alpkette, ganze Felsen zerspalten, und in Granitblöcke zerfallen zu finden. Alle diese mehr oder minder beträchtliche Granitmassen haben noch ihre scharfe Kanten und Ecken. Finden sie sich in der Nachbarschaft von sogenannten Gletschern; so pflegen sie den sogenannten Damm derselben auszumachen, und, wenn diese Gletscher von der Art sind, daß sie fortrücken, oder durch ihre Last sich von einer hangenden Fläche nach den Ebenen fortschieben, so werden schon hiedurch ihre scharfen Ecken abgerundet, und oft beträchtlich stumpfer befunden.

Alle, oder doch die meisten Wildbäche und Flüsse der Schweiz kommen aus solchen Stein-Dämmen der Glätscher hervor, sie bilden sich früher oder später zu Bächen, und oft sehr reissenden Gewässern, und nur in dem Bett dieser Bäche und Flüsse finden sich gedachte Steinmassen mehr abgerundet und mehr oder minder zerkleinet, so daß auf beiden Seiten solcher Flußbette die Steingeschiebe immer mehr oder minder noch ihre scharfe Kanten

und

und Ecken behalten haben, und in größeren Zwischenräumen übereinander her gelagert sind, da die in der Mitte der Flußbette weit heftiger von der Fluth abgenuzt sind.

Sonderbar würde es seyn, wenn man die Größe der die Nagelfluh bildenden einzelnen Steine bestimmen wollte. Ich habe Granitmassen von manchen Zentnern schwer schwach mit einander verbunden, andere von Kopfgröße, die meisten aber von Eyß- und Nußgröße in der Schweiz gesehen, wovon die lezteren insgemein, am festesten durch ein Cement verbunden sind, welches wahrscheinlich durch das stärkere Abreiben aus dem feinsten Staube der Masse selbst entstanden ist, und das bey großen Zentner schweren Massen noch nicht häufig und hinlänglich genug bindend vorhanden seyn mochte, so wie denn überhaupt solche größere, weniger Zeit, ihrer Schwere wegen, fortgewälzte Granitblöcke, wenn auch das nöthige Verbindungsmittel oder Cement vorhanden gewesen wäre, doch in diesem Fall ohnmöglich so viele Berührungspunkte, als häufigere und mehr zerkleinte Stücke gleicher Steinart haben konnten, worauf es doch vorzüglich, bey allen zusammengekütteten Steinen, ankommen dürfte.

Schon Cronstedt sagt in seinem Versuche einer Mineralogie, da er von den Breccien handelt, hieher gehöriges Folgendes:

„Die Größe der Theile, nach welcher die Breccia bestimmet werden muß, ist nicht zu bestimmen,

men, denn sie beruht auf gewissen Vergleichungen, die der Freyheit eines jeden Kenners unterworfen sind. In Hykieberg in Schweden sitzen in einer Scheere des Bergs Porphyrgeschiebe, die den Durchschnitt eines ganzen Klafters haben, an andern Orten sind sie nur von der Größe einer Wallnuß. In Mossevola gehen sie in einem herabsteigenden Verhältniß bis auf feinen Sandstein."

Es giebt bekanntermaßen Kalk- Kiesel- und Granit = Breccien oder Trümmersteine, von welchen ersteren hier die Rede eigentlich nicht ist: nur will ich so viel davon sagen, daß das verbindende Cement bey den Kalkbreccien, wie z. B. bey den Marmorbreccien kalkartig, bey den eigentlichen Kieselbreccien aber, z. B. in dem wahren eigentlichen Pudingstone der Engländer, kieselartig, folglich, von dem Stof der eingeschlossenen Steingeschiebe, und wahrscheinlich das feinste von selben Abgeriebene sey. Es ist also sehr zu vermuthen, daß das Cement der ächten granitartigen Nagelfluh ebenfalls eine, mit sehr zerkleintem Quarz- und Feldspath = Staub häufiger gemengte als gemischte, und meist von dem sehr verkleinten und am meisten zerriebenen Feldspath herrührende Thonmasse seyn möchte. Ich sage mit Vorbedacht: der ächten Granitnagelfluh, denn daß der unbekümmerte Schweizerische Landmann, die, in der Schweiz nicht selten vorkommende Kalkbreccie, die immer ein Kalk = Cement hat, ebenfalls und ohne Unterschied

Nagelfluh nenne, kann man ihm leicht vergeben; woran sich aber der forschende Mineralog nicht halten sollte, sich doch hie und da gehalten, und sie mit den eigentlichen Granitbreccien verwechselt hat, ob sie schon ohngezweifelt von gleicher Entstehungsart, nur aber größtentheils aus jüngeren, oder Flözkalkstein durch spätere Fluthen erzeugt worden sind.

Daß man nicht immer auf die größte Reinigkeit dieser Cemente zählen könne, sondern sehr oft eine beygemischte Eisenerde vorzüglich nicht geringen Antheil an der Verkittung mancher Breccienarten habe, scheint aus mehreren Gründen wahrscheinlich zu seyn. Wurde indessen aller feinere, von denen die Breccien bilden sollenden Geschieben abgeriebene Staub von der Fluth ausgewaschen und weggespühlt; so hatte auch keine Erhärtung in Breccia statt, es blieb, wie schon gesagt, unzusammenhängender Gruß oder ein kleinerer Sand, welche man auch immer in offenen, bis in die Ebenen fortlaufenden Thälern, die zusammengekittete und in eine Masse erhärtete Nagelfluh aber entweder in wirklich durch vorstehende Gebürge geschlossenen Thälern, und dort gleichsam, wie eingekeilet, oder, aber seltener, und niemals in so großer Menge, in den winklichten Wendungen solcher Thäler antrift, welche der ehemaligen Fluth nicht einen unmittelbaren Damm, durch ihre queer vorliegende Berge entgegensezten, sondern dem

Lauf

Lauf des Wassers mit seinem eingemischten Geschieben, noch hinlänglichen, obschon gehemmten Abzug gestatteten:

Daß aber der gemeine Sandstein ein cementirtes und aus dem Wasser niedergesessenes Gestein sei, erweisen schon seine schichtweise brechende Lagen, und die insgemein mit mehr oder minder Glimmerblättchen bestreuete Ablosungen desselben, wenn man ja noch fernerer Beweise darüber bedürfte. Daß derselbe aber größtentheils von dem uralten Granit abstammen möchte, scheint schon daraus zu erhellen, weil er aus denen, am wenigst-zerstörbaren Bestandtheilen des Granits zusammengesezt ist. Sein wesentlichster Bestandtheil ist der Quarz, welcher auch der wesentlichste und am wenigsten zerstörbare Bestandtheil des Granits ist. Doch fehlt es ihm auch nicht an denen zwar mehr theilbaren, aber vielleicht eben so schwer zerstörbaren Glimmertheilchen, die einen zweyten Bestandtheil des Granits ausmachen.

Selten kommen diese Glimmerüberbleibsel in dem Inneren des Sandsteins vor, sondern, da sie ihrer Leichtigkeit und größeren Oberfläche wegen immer über dem Quarzsande zu schwimmen suchten, so findet man sie insgemein nur unsern Augen sichtbar auf den Ablosungen der mannigfaltig über einander liegenden Sandsteinschichten, welche sie oft in ziemlicher Menge bedecken. Diese Beobachtung habe ich so allgemein in den Quarzsandstein-

brüchen und auf allen Ablosungen ihrer Schichten gemacht, daß dieses ohnmöglich ein bloßer Zufall oder ein Spielen der so ernsthaften Natur seyn kann, sondern nothwendig seinen Grund in etwas Wesentlichem haben muß, den ich in dem Glimmer des ehemaligen Granits vermuthe. Eben so habe ich und Andere, z. B. Hr. Professor Link in seinem Versuche einer Anleitung zur geologischen Kenntniß der Mineralien bemerkt, daß der Glimmer in den Sandsteinbrüchen immer kenntlicher und häufiger werde, je mehr sich seine Schichten der Oberfläche der Erde nähern. Aber immer sind auch diese obersten Sandsteinschichten von feinerem und mehr abgerundetem Korn, als der tiefer liegenden, seiner größeren Schwere wegen früher niedergesessene; und nicht selten ist das Oberste dieser Sandsteinschichten so feinstaubigt, daß es wirklich ein thonartiges Ansehen erhält; welches trockenstaubigte äussere Ansehen, einige die an die Verwandlung einer Erdart in die andere, glauben, veranlasset, dieses für eine Verwandlung des Quarzes in Thon anzusehen, und sogar als einen Beweis hierüber anzuführen, welches sich aber bey, nur etwas genauerer Untersuchung des Ganzen, von sich selbst widerlegt, und als ein nur mit Thonerde verunreinigter sehr feiner Quarzsand darthut, welches man insgemein schon, ohne chemische Vorrichtungen, durch ein mittelmäßig vergrößerndes Suchglas entdecken kann.

Das

Das Cement oder Kitte des Sandsteins sowohl, als der verschiedenen Nagelfluh ist, wie gesagt, selten rein, und augenscheinlich in verschiedenen, verschieden; doch ist mir aus manchen Beobachtungen glaublich, daß es insgemein, und am häufigsten, der Ueberrest des zermalmten Feldspats und der abgeriebenen Kiesel- und Thon-Erde, aus dem äusserst zerkleinten Granit seyn möchte. Eine mich vorzüglich hierinn bestärkende Beobachtung ist folgende:

Anderthalb Stunde von Paris bey Fontainebleau wird ein sehr harter Sandstein gebrochen, der seiner besonderen Festigkeit wegen vorzüglich zum Pflaster von Paris verwendet wird. In diesem Sandstein finden sich Stellen, wo er sich dem Feldspat sehr nähert, und ich habe bey Hrn. Romée de l'Isle sehr beträchtliche Stücke davon gesehen, die, die eigentliche Kristallisation des Feldspats angenommen hatten, und wovon ich selbst welche in diesem Sandsteinbruche sammelte, in dessen Höhlungen solche feldspatartige Gewächse eben nicht selten: seltener aber die regulären, die Hr. de l'Isle besizt, die unter tausenden ausgewählt seyn mögen, vorkommen, und die man mit dem sogenannten Quarz lenticulaire von Bassi nicht verwechseln muß. Da nun aber keine Kristallisation ohne vorhergegangene Zerkleinung, ja selbst physische Auflösung in die kleinsten Theile, angenommen werden kann; so ist es wohl eine ungezwun-

gene Folge, daß sich feine Sandkörner mit einer überflüssig aufgelößten Feldspat-Flüssigkeit vermischt, und in dieser Vereinigung die Gestalt des Feldspats in einem dazu schicklichen Raum angenommen hat, wo aber dieser fehlte, so konnte auch keine Kristallisation im Großen, oder sichtbar statt haben, sondern das aufgelößte wurde in den engen Zwischenrämen der Sandquarzkörner zum bindenden Cement dieses festen Sandsteins, und da der Sand, als Sand, oder Sandstein als solcher nimmermehr eine kristallinische Form anzunehmen pflegt, so muß diese bey den gedachten Fontainebleauer Sandsteinkristallen wohl unstreitig von dem, mit feinen Quarzsandkörnern vermischten Cement desselben abhangen, und da sich diese kristallinische Form nicht der charakterisirenden säulenförmig-prismatischen des Quarzes, aus welchem doch der Sandstein hauptsächlich besteht, nähert, sondern vielmehr die eigenthümliche Form des kristallinischen Feldspats angenommen hat, so ist es wohl sehr wahrscheinlich, daß das Wesentlichste dieses Sandstein-Cements aus den aufgelößt gewesenen Bestandtheilen des Feldspats, als einem wesentlichen Bestandtheile aller Granite, herrühren dürfte.

Aber es fehlt auch nicht an, obschon seltenen Erscheinungen, wo das kennbare Cement der einzelnen Quarzkörner, ein offenbarer regenerirter Feldspat ist: Denn dieses muß er doch wohl seyn, wenn er abgerollte einzelne Quarzkörner zu einer Art von Sandstein verbinden sollte.

Eines

Eines solchen sehr lehrreichen Beyspiels gedenkt Hr. Flurl in seiner Beschreibung der Gebirge von Baiern und der Ober-Pfalz, S. 488. wo er von einem solchen ungewöhnlich verkütteten Oberpfälzischen Sandstein folgendes sagt:

„Die Grundmasse ist Sandstein, der aber hier fast überall mit einer Menge fleischroth und gelblich weiß gefärbter Feldspattheilen gemengt, und in manchen Schichten, wie vorzüglich am Anzenberge, dem nächsten bey Kemnat, so sehr damit angehäuft ist, daß er die Quarzkörner weit übertrifft, und da, wo seine Theile mit verhärtetem grauen Thone in eine ziemlich feste Masse verbunden sind, eine Art sehr hübschen mit Feldspat übersetzten Porphyr bildet. Alle diese Feldspatkörner sind bald mehr, bald minder abgerundet, und nur an sehr wenigen bemerkt man noch eine Art von Kristallisation. Was also Herr Bergrath Charpentier mit dem Herrn von Haller nicht ohne Grund vermuthet, daß die Sande und Sandsteingebirge bloß aus aufgelößtem und weiter fortgeschwemmten Granitgebirgen entstanden seyn mögen, ist hier fast bis zur Ueberzeugung bewiesen, und es läßt sich eben so leicht begreifen, warum in den weiteren, von dem Hauptgebirge entfernten Punkten, als um Amberg, Schwandorf u. s. f. der Feldspat fast gänzlich verschwindet, und auch der Sandstein gewöhnlich feinkörniger ist.“

So allgemein nun die Felsbreccien an dem Fuße steiler, sehr hoher Kettengebirge zu seyn pfle-

pflegen, so selten sind sie hingegen in beträchtlichen Lagen, in minder gebirgigten und sanfteren Gegenden, und so findet man statt ihrer, an dem Fuße dieser sanfteren Gebirge, überall, häufigen, oft noch mit größeren kenntlichen Granitgeschieben vermischten Quarzsand, der zuweilen nach Umständen in Sandstein erhärtet ist, und es würde zu weitläuftig seyn, solches aus mehreren Beschreibungen anzuführen, besonders aber gedenkt derselben Hr. Charpentier in seiner Miner. Geogr. von Sachsen, an mehreren Stellen des sich, nach der Ebene zu verflächenden Landes, vorzüglich aber S. 17. mit dem hieher gehörigen Zusatze, daß er diesen Sand und Sandstein so, wie die darinn vorkommende Granitgeschiebe (so wie auch ich) als Ueberreste des höher gelegenen zerstörten und zu Sand abgerollten Granitgebirgs ansieht, und hiedurch, wie mir scheint, ihre Herkunft und Abstammung ganz richtig und den Anleitungen der Natur gemäß, vermuthet: Hieher möchte ich auch, wenn ich nicht zu weitläuftig würde, die Harzer sogenannte Grauwacke ziehen, so wie man den Sandstein, oder den losen Sand in allen, an die Mittelgebirge anstoßenden Ebenen, oft in unglaublicher Menge, insgemein aber gegen Norden zu, vorzüglich, findet, wovon uns nebst hundert andern Beyspielen, die großen Lüneburger und Pommerische Sandhaiden, an dem Ural aber die weitläuftigen Siberischen Sandsteppen zum Beweise dienen. Sonderbar bleibt es mir indessen im-

immer, daß Hr. Charpentier gedachte Sächsische mit Granitgeschieben durchspickte Sandsteine, so ungezweifelt von zerstörten Granitgebirgen ableiten kann, ohne auf die neuere Entstehung des erzgebürgischen regenerirten Granits, Gneusses und anderer mittelzeitiger Schieferfelsarten zu verfallen.

Bishero hab ich von der gröbsten und denen Granitgebürgen am nächsten gelegenen Granitabrollungen, nämlich von den, in der Vorschweiz vorzüglich gegen Norden und dem Rhein zu so allgemein und häufig verbreiteten, dort sogenannten Nagelfluh, gehandelt, und von der ich gleich, als einer mittelzeitigen, von dem Granit abstammenden Steinart noch manches zu sagen haben werde, hier aber nur, als die gröbste Zerkleinung des Granits ansehe. Da es nun aber eine ausgemachte Wahrheit ist, daß die Zerkleinung der unter sich durch das Wasser fortgewälzten festen Körper immer mehr und mehr zunehmen müsse, je länger die Fortwälzung anhält, so daß, das am weitesten und folglich am längsten fortgewälzte, bey gleichen Umständen durch fortgesezte Abreibungen, auch am kleinsten werden muß, so finden wir dieses, im allgemeinen Sinn, auch mit der Nagelfluhe in der Natur bestätigt, da die, vielleicht aus Zentnerschweren Brocken zusammengesezte, selten fest unter einander verbundene Nagelfluh denen Urgebürgen am nächsten, die aus mittelmäßig großen

Granitgeschieben bestehende, in dem Mittelgebirge oder an den sogenannten Voralpen, die von der geringsten Größe aber, ohne noch eigentlicher Sandstein zu werden, in der ebneren Vorschweiz, und von den Urgebirgen am weitesten entfernt, vorkömmt: und daher ist die eigentliche Nagelfluh jenseits des Rheins in dem argränzenden Vorderösterreich, und unter Basel in der Obermarkgrafschaft Baden zwar noch hie und da in gegenüber liegenden Thälern, doch selten und schon sehr zerkleint zu finden, wo aber zwischen den Alpen und den gegenüber liegenden Ländern andere Gebirge in die Queer vortreten, welches insgemein der Fall bey den Kalkgebirgen ist; so wird auch jenseits dieser Gebirge kein Geschieb von uralter Steinart gefunden, und schon Saussüre beobachtete ganz richtig, daß das gegen die Alpen vorliegende Juragebirge nur in seinen gegen diese zugekehrten Seitenthälern Gruß und Nagelfluh, gegen die Franche comté zu aber, keine Spur mehr davon enthalte, womit das bey Basel sich mehr öfnende Rheinthal, keinen Zusammenhang, der Jura aber seine Geschiebe dem ehemaligen Zuströmen der heutigen Rhone zu verdanken habe, statt ihrer aber findet man mit dem fortgesezten Lauf des Rheins, den in der Vorschweiz fast überall fehlenden Sandstein. Gedachter Sandstein ist in diesen Gegenden äusserst rauh und grobkörnig, so daß er zwischen seinen zwar abgeschliffenen, aber doch noch nicht sehr stumpfen Quarzkörnern zuweilen noch, auch

auch mehr oder minder abgerundete Quarzkiesel von der Größe einer Bohne und noch größer in sich einschließt, womit sich vorzüglich der zu Freyburg im Breisgau, zu dem Abschleifen der Böhmischen Granaten, gebräuchliche Sandstein, welcher in diesen Gegenden gebrochen wird, auszeichnet.

Ich kann mich von hier an nicht länger an die eigentliche und jetzige Ufer des Rheins halten, weil diese wenigstens von Breisach ab, bis über Bonn hinunter in manchen Unterbrechungen, zwar öfters etwas von dem jetzigen Flußbette entfernt, durch größere oder geringere ehemalige vulkanische Zerrüttungen zerstöret sind, in den Zwischenräumen und seitwärts dieser vulkanischen Wirkungen aber, findet man den Sandstein zwar häufig genug, doch mehr und weit häufiger in größerer Entfernung von der Schweiz, während welcher fortgesezten Reise, wahrscheinlich die das cementirende Kitt ausmachende, feiner abgeriebene Theile, immer mehr und mehr ausgespühlt wurden, als losen Sand, dessen Quarzkörner immer mit dem Ablaufe des Flusses stumpfer und feiner vorkommen, je mehr man ihn nach Norden zu verfolgt, bis er sich endlich in der Gegend von Wesel nach Holland zu, in sogenannten Flugsand verwandelt, der, obschon Quarz, doch so sehr zerkleinet ist, daß ihn der Wind, seiner Leichtigkeit wegen, ohne Mühe erhebt, und in dicken Wolken, heut hie, morgen dorthin, in nicht unbeträchtliche Hügel zu-

sam-

sammenträgt, weswegen er auch den Namen: Flugsand erhalten hat.

So unbekannt dem Niedersächsischen Verfasser der Briefe aus der Schweiz nach Hannover, Hrn. Andreä, wie oben schon angeführt, vor seiner Reise nach der Schweiz, die, dort so gemeine Nagelfluh, war; so wenig bekannt ist einem einheimischen Schweizer der, denen Niederdeutschen so lästige als häufige Flugsand, und es ist mir ein Beyspiel bekannt, daß ein in Holländischen Diensten stehender Schweizerischer Feldwebel auf seinem Urlaub nach der Schweiz, seinen unerfahrnen und schwergläubigen Landsleuten, ein Säckchen voll von diesem Flugsand, als eine große Seltenheit aus Holland mitbrachte, ohne zu ahnden, daß er wahrscheinlich eben das in die Schweiz zurücktrage, was der Rhein vielleicht vor vielen 1000 Jahren von den Schweizergebirgen abgerissen, und immer verkleinernd, bis nach Holland, zu Flugsand gewälzt hatte.

Daß es aber hiebey allerdings auf die Festigkeit des abzuwälzenden Körpers ankomme, beweiset Folgendes:

Es ist bekannt, daß in den Schweizerischen Granitgebirgen nicht selten Höhlungen vorkommen, in welchen die natürliche Lagerstätte der Quarz- oder Berg-Kristallen sind, und daß solche Kristallgewölbe nicht selten auf den steilsten, nur mit Lebensgefahr,

gefahr, oft gar nicht ersteiglichen Granitgebirgen und Klippen vorkommen, und nicht selten durch das Herabstürzen von losgewordenen Granitblöcken, oder dem sogenannten Schweizerischen Geißberger Stein, an den steilen Felswänden entdeckt werden.

Ganz natürlich ist es, daß zu der Zeit, als gedachte Revolutionen so allgemein wütheten, und die höhere Granitgebirgklippen zum Theil zerstörten, die darinn, durch Zufall befindliche Kristalldrusen, oder Gewölbe ebenfalls der allgemeinen Gewalt des Wassers in dem Fortwälzen folgen, und von und zwischen den übrigen Granitblöcken und Geschieben, mehr oder minder, zermalmt werden mußten.

Eben so bekannt ist es, daß der Quarz, besonders der hellste Bergkristall, den gemeinen unreinen nicht kristallinischen Quarz, als das Feinste aus demselben Ausgeschiedene, wie ich seines Orts zu erweisen gedenke, an Härte sehr übertreffe, er folglich der Abrollung und Abnutzung länger, als der gemeine Quarz, so wie er als Bestandtheil in dem Granit vorkömmt, widerstehen müsse. Daher kömmt es auch, daß man in dem Rhein, selbst in der Gegend von Strasburg und noch weiter herunter die sogenannte innwendig kristallhelle Cailloux du Rhin findet, da andere gemeine Quarzkiesel von einiger Größe in diesen Gegenden schon

längst

längst verschwunden, und mit anderem Sand vermischt, nur als solcher kennbar geblieben sind.

Daß aber besagte Rheinkiesel abgerollte, aus den Schweizerischen Granitgebirgen herstammende Bergkristallen sind, bedarf wohl keines weiteren Beweises, weil ihre ursprüngliche Heimath bekanntermaßen allein in den uralten Granit- und ihren mittelzeitig überkleideten Gebirgen ist, und man zweifelt auch in der Gegend von Strasburg so wenig an diesem Wahrheitssatze, als daß noch Jemand zweifeln sollte, daß das ebenfalls in dieser Gegend aus dem Rhein gewaschene Gold, seine Abkunft nur aus der Schweiz herschreibe, aus welcher es vermuthlich durch die Emme in die Aar, so wie durch andere minder beträchtliche Gewässer, in den, so viele Bäche und Flüsse aufnehmenden Rhein gebracht worden ist, und es kommen, statt des kräftigsten Beweises von allen über die ursprüngliche Abkunft dieser durchsichtigen, nur auf der Oberfläche, wie durch das Anschleifen, rauhen Kiesel, gar nicht selten zwar abzurollen angefangene, aber das ehemalige sechsseitige Prisma der Quarz- oder Berg-Kristallen doch noch deutlich aufweisende solche Rheinkiesel vor, die eben ihres wenigeren Abrollens und ihrer dadurch erwiesenen Härte wegen, als die hellesten und besten, befunden werden.

Da ich nun das Nöthigste hinlänglich, und Manchem vielleicht schon zu viel von der theils gröberen,

beren, theils feineren mechanischen Zergliederung und Zerkleinung des Granits überhaupt, und seiner Bestandtheile insbesondere gesagt habe, so kann ich mich doch in der Folge eben dieser, vielleicht hier unnöthig geschienenen Weitläuftigkeit wegen, desto kürzer über die Entstehung des Gneusses und seiner Abarten fassen, ohne mich immer wieder auf ihre, von dem uralten Granit abstammende, uralte Bestandtheile zu berufen, nöthig zu haben, um welches mir auch hier nur eigentlich im Allgemeinen zu thun war.

Der Gneuß und seine Abarten sind also, nach meinem bereits geäusserten Bedünken, im Wesentlichsten nichts Anders, als eine vollkommnere und feinere, meist nur mechanische Zerkleinung des Granits, welches ich auch schon bereits oben durch den angeführten Versuch über die in verschiedener Feinheit gepochte Granitarten, einigermaßen deutlicher gemacht zu haben, hoffe.

Da nun aber eine gewaltsame Abrollung, und folglich eine Zerkleinung der Bestandtheile des Granits aus Obengesagtem offenbar, und ohne Widerspruch erhellet, eine Zerkleinung aber zwar bis ins Unendliche gehen kann, wobey indessen doch, selbst die kleinsten Theilchen nicht zerstört werden können, und die haushälterische Natur nichts von ihren, uns auch noch so sehr zerstört scheinenden Produkten, umkommen läßt; so frägt es sich, zu

Was

Was wandte die Natur diesen abgenuzten Granittheilchen an? oder wo legte sie selbe nieder?

Ich habe keinen Anstand hierauf zu antworten, daß sie selbe vorzüglich zur Bildung des Gneusses und seiner auf dem Granitgebirge unmittelbar aufruhenden Abarten der eigentlichen Schieferfelsarten verwendet habe, und ich werde nun beflissen seyn, nach Anleitung der zuvor versprochenen Tabelle, diese granitartige Schieferfelsarten nach der Reihe zu durchgehen, wobey ich mich immer auf die bereits angeführte, und, wie ich hoffe, anerkannte Thatsachen und Wahrheiten, berufen werde. Nur muß ich, Zweydeutigkeit zu hindern, noch mit Wenigem bemerken, daß bey der obgedachten allgemeineren mechanischen Zerkleinung der Granitbestandtheile, zuweilen doch auch zugleich, einige nähere, und zwar eine sogenannte chemische Auflösung derselben statt gehabt zu haben scheine, und wohl statt gehabt haben müsse. Daß die Natur dieses bey allen Erdarten zu bewirken vermögend sey, ist wohl ausser Streit, die innigste Verwebung, und das nicht seltene, gleichsam ineinander Verflossene der kenntlichen und unkenntlichen Bestandtheile der meisten Schieferfelsarten, besonders einiger Gneusse, ist wohl schon nur nach dem äusseren Ansehen hinreichend, uns zu überführen, daß diese Steinarten nicht nur aus einzelnen gröber mechanisch zerkleinten

ten Theilen gemengt und zusammengesezt, sondern zugleich vermittelst einer innigeren Mischung, mit und untereinander, verbunden sind.

Eine jede Verbindung sezt eine Eingreifung der unter sich verbundenen Körper, wenigstens auf der Oberfläche voraus, und die Eingreifung eine Art von Auflösung dieser Oberfläche; wenigstens würde sich ohne dieses das feste Zusammenbakken zwey an sich heterogener Körper schwerer erklären lassen, als man auf diese Art einigermaßen zu thun im Stande ist, ohne der Anziehung der Körper unter sich allein Schuld zu geben, die allerdings in dem Steinreiche auch ihre Macht beweiset, wie man im Groben, hinlänglich an dem Magnet und Eisen, und feiner an jeder Steinkristallisirung, ersieht.

Allein eine Verkittung, eine Steinwerdung ist von ganz anderer Art, und jedes Cement scheint eine eingreifende Kraft auf das zu Verbindende zu haben, welches ich anderwärts über die Entstehung unseres gemeinen Maurermörtels bey Gelegenheit der Einwirkung der Kalkerde auf die Kieselerde, genauer auseinanderzusetzen gedenke, und hier ebenfalls eine solche innigste Verkittung, der an sich schon sehr zerkleinten, aber heterogenen Theile des Quarzes, Feldspats und Glimmers, andurch, eine wirkliche vorhergegangene Auflösung statt gehabt haben mochte.

Tabelle über die von dem Granit abstammende Schieferfelsarten.

I. Gröblich zerkleint, wieder gemengt und zusammengekittet.

A. Aus kennbaren Granittheilchen zusammengesezt.

a. als Geröll, ohne Schichten.

1. in gröberen Brocken. — die Nagelfluh der Schweizer.

b. geschichtet.

1. in feineren Körnern — der regenerirte Granit.

B. Aus nur quarzartig-kenntlichen Granittheilchen zusammengesezt.

a. als Geröll, selten geschichtet.

1. grobkörnig-quarzig — der Mühlensstein Sandstein.

b. geschichtet.

1. feinkörnig-quarzig — die Grauwacke der Harzer.

2. sehr feinkörnig-quarzig — der Wetzstein. (Cos)

II. Feiner zerkleint, gemengt und gemischt, und gleichsam ineinander geflossen.

Die

Die Gneußarten im weitläuftigsten Sinn.

A. In kenntlichen Quarz- Glimmer- und Feldspath-Lagern — der eigentliche sogenannte Gneuß.

a. mit Uebergewicht an Quarz — der Gestellstein.

b. — — an Glimmer — der Glimmerschiefer.

c. — an Thon oder Steinmark — der eigentliche Hornschiefer.

B. Mit kenntlichem Feldspath — der Porphyr?

III. Mit zufälligen Bestandtheilen.

A. Mit kristallinischem Glimmer oder Granaten — der Murkstein.

B. Mit Bittererde.

a. Roh — — der Grünstein — Graustein.

b. kristallinisch.

1. in Schuppen und Strahlen — die Hornblende — der Hornblendeschiefer.

2. in Säulen — — der Schörl.

So willkührlich dergleichen tabellarische Abtheilungen auch an sich sind, und so wenig sie jemals alle, oft so sehr ineinander verflossene, und ineinander übergehende Abänderungen, besonders der ge-

mengten Steinarten in sich begreifen, oder das weitläuftige der Natur hierin erschöpfen werden; so haben sie doch allerdings, wenn sie nur auf hinlänglich kennbare Abstufungen gegründet sind, theils zur schnelleren Uebersicht des Ganzen, theils aber zur kenntlichen Unterscheidung der wesentlichsten, unter sich verschiedenen Abarten, ihren ohnstreitigen Nutzen.

So leicht es übrigens aber auch bey manchen Steinarten seyn mag, das Ur- oder Stamm-Gestein, oder selbst bey chemischer Zergliederung, die Bestandtheile desselben, oder seine Grund-Erden, aus welchen es zusammengesezt ist, anzugeben, so schwierig ist nicht selten die Auseinandersetzung der abgestammten Körper selbst unter sich, und eben hierin besteht das Beschwerliche, bey Verfertigung solcher tabellarischen Abtheilungen, indem es bey der unendlichen, durch verschiedene Mengung und Gemisch entstehender Mannigfaltigkeit der Gesteinarten, gewiß so sehr leicht eben nicht ist, nach äusseren Kennzeichen mit Zuverläßigkeit zu bestimmen, was wirkliche Art, oder nur eine zufällige Abweichung derselben sey, und man doch unstreitig durch unnöthige Hererzählung der leztern, statt Erleichterung nur Erschwerung in diesen Theil von Stein-Kenntnisse bringt.

Fels-Schiefer, oder Schiefer-Felssteine nenne ich die Steinarten darum, weil sie in ihrer natürlichen Lagerstätte nur auf den uralten Felsmas-

massen, von welchen sie abstammen, unmittelbar aufsitzen, und sich hiedurch, wie durch den gewählten Namen, von den jüngern Schiefern der eigentlichen Flözgebirge aller Art, hinlänglich unterscheiden.

Uebrigens bin ich keineswegs in Abrede, daß nicht noch andere in dieser Tabelle nicht angeführte, wirklich unter sich verschiedene Abarten von Schieferfelssteinen in der Natur vorhanden sind, da ich aber hier nur mit denen aus Granit entstandenen Felsschiefern zu thun habe; so könnten z. B. weder der salinische oder schuppigte Kalkstein, noch der eigentliche Talkschiefer, oder damit verwandte Körper auf dieser Tabelle einen gehörigen Platz finden, und wer die unendlich feinen Abstufungen und Uebergänge, z. B. des eigentlich sogenannten Gneusses in Glimmerschiefer, des Gestellsteins in Quarzschiefer, oder des feineren Wetzsteins (cos) in Hornschiefer, u. s. w. kennt, der wird nicht verlangen, daß man sie mit Worten ausdrücke, und ein Leichtes würde es seyn, vorliegende, nichts weniger als vollständige Tabelle, noch durch andere, minder wesentliche Modifikationen der Schieferfels-Abwechslungen zu vergrößern, und theils getaufte, theils noch ungetaufte darinn aufzunehmen. Allein schon so wie sie hier ist, reicht sie zu meinen jetzigen Endzweck, und zur allgemeinen Uebersicht der auf Grundgebirgen aufsitzenden, wesentlichsten, schieferichten Felssteinarten hinlänglich zu, indem sie Erstens

die gröbste Granit-Breccien, die Nagelfluh der Schweizer, Zweytens den körnigten oder regenerirten Granit, Drittens die älteren Sandsteine, nämlich den grobkörnigten Mühlenstein — die sogenannte Grauwacke? und den Wetzstein (cos) Viertens die feiner zerkleinte, nämlich den eigentlichen Gneuß, den Gestellstein den Glimmer- und Horn-Schiefer, Fünftens den zweifelhaften Porphyr? Sechstens die mit fremden, in dem Granit zwar vorkommende, aber nicht wesentliche Bestandtheile enthaltende Abarten, als den Murkstein, und endlich den weichen Hornschiefer des Wallerius, oder den Hornblendeschiefer, folglich alle von den bewährtesten Mineralogen besonders benannten Schieferfelsarten enthält, die nicht darinn vorkommenden aber, nach meinen Beobachtungen, entweder nicht unter die Abtheilung der, auf den uralten Gebürgen vorkommenden granitartigen Schieferfelsarten (Schista) gehören, wie solches z. B. mit dem eigentlichen Thon-Dach- oder Tafel-Schiefer (ardesia) der Fall ist, oder aber zu sehr unbedeutende, in der Tabelle aufgeführten Abweichungen sind.

So wenig wir uns aber auch wegen der allzuhäufigen Abstufungen der Schieferfelsarten auf das äussere Ansehen, bey einer genauen Bestimmung derselben, verlassen können, beynahe eben so wenig kömmt uns hierinn, wegen dem äusserst verschiedenen Gemenge in denselben, die sonst so sicher lei-

leitende, chemische Zergliederung zu statten, und wie leicht wäre es möglich, daß eine gegebene Schiefersfelsart, aus gleichen chemischen Theilen z. B. von Kiesel- und Thon-Erde bestände, und folglich 50 Theile gegen 50 ausmachte? in einer andern aber aus 49 Kiesel und 51 Thon, und so umgekehrt? und folglich schon dadurch, im strengsten Sinn, so klein das Uebergewicht auch ist, in eine anders zu benennende, obschon nicht wesentlich unterschiedene Steinart, überginge.

Ich habe daher bey Verfertigung obiger Tabelle, nichts weniger, als gewissenhaft auf die chemischen Bestandtheile im Detail, sondern vielmehr in die uns am meisten in die Augen fallende, und das wesentliche Hauptgemeng, folglich auf die überwiegende wesentliche Bestandtheile des Granits, den Quarz, den Glimmer und den Feldspath, im Ganzen, bey Abtheilung der Abarten geachtet, und nach diesem, die Unterarten, den Gestellstein — den Glimmerschiefer, und den Hornschiefer geordnet, die allerdings unter sich wieder unendliche Abwechslungen haben, und oben darauf mit fremden, nicht wesentlich zu dem Granit gehörenden Zusätzen, als Bittererde u. dgl. nicht selten verunreinigt sind, welches man auch bey und durch so gewaltsame, gleichzeitige Revolutionen entstandenen und gemengten Steinarten nicht anders vermuthen kann, und auch in jeder anderen später gemengten Flözsteinart, z. B. in den Mergelschiefern,

fern, die bekanntermaßen aus Kalk und Thon bestehen, dem Stinkstein, u. s. w. statt hat.

Nöthiger und zugleich auch möglicher, als die Hererzählung aller, in der Natur vorkommender Modifikationen dieser Steinarten, möchte wohl die Ausführung des Wunsches seyn, daß man die technologische und nur von dem ökonomischen Gebrauch dieser Steinarten hergenommene Benennungen ganz aus der Mineralogie verbannen, und, wo noch keine sind, mit schicklichern vertauschen möchte; und, so wenig ich auch im Ganzen, für die Abschaffung solcher allgemein angenommenen Benennungen bin, so ist es doch von einer andern Seite betrachtet, leider! nur gar zu offenbar, daß solche willkührliche technische Namen, wie z. B. der Dachschiefer, der Gestellstein, der Wetzstein u. s. w. unendliche Verwirrungen in der Mineralogie verursachet haben, weil z. B. bald ein Glimmerschiefer, bald ein feinerer Sandstein u. s. w. zum Dachdecken angewandt, aber diese darum noch keineswegs in den eigentlichen, nur den Flözgebirgen eigenen thonigten Tafel- oder allgemeiner sogenannten Dach-Schiefer verwandelt werden, und bey solchen angewendeten allgemeinen, oder wenigstens nicht hinlänglich bestimmten Benennungen, oft Steinarten auf ältern Gebirgen, oder neuern Flözen beschrieben werden, der doch bey gehöriger Bestimmung der Namen, entweder nur diesen, oder nur jenen, zu sehr verschiedener Zeit entstandenen

Gegen-

Gegenden eigenthümlich zukommen. Beyspiele davon anzuführen, wäre, leider! aus sehr vielen mineralogischen Schriften ein hinlänglicher Vorrath, welchen ich hier theils der Kürze wegen übergehe, theils aber, weil ich besser unten noch etwas mehr, als mir selbst lieb ist, das Gesagte Bekräftigendes, beyzubringen gezwungen seyn werde.

Alle auf obiger Tabelle aufgeführte schieferigte Felsarten sind, nach meinem Sinn, eigentliche Abkömmlinge von dem älteren Granit, und hinreichend wird es seyn, wenn ich die mechanische Zergliederung oder Zerkleinung desselben in der Hauptart dieser Felssteinarten, dem Gneuß, welcher insgemein aus allen 3, obschon sehr zerkleinten Hauptbestandtheilen des uralten Granits, in einer dem Granit noch ziemlich angemessenen Verhältniß besteht, deutlicher auseinandersetze, welches sodann, mehr oder minder, auch auf die übrigen genannten Schieferfelsarten angewendet werden kann, wobey ich mir nur hie und da, eine oder die andere Anmerkung beyzufügen vorbehalte, und hier also mit der gröbsten Zerkleinung des uralten Granis den Anfang mache.

1.

Grobe Granit-Breccia, oder die Nagelfluh der Schweizer.

Von dieser aus mehr oder minder großen, immer aber offenbar mehr oder minder abgerunde-

tem, noch kennbarem Granit, seltener aus untermischten, einzelnen Schieferfelsbrocken bestehende Breccienart, habe ich in dem vorhergehenden bereits das Nähere aus der Schweiz angeführt. Man hat sich aber nicht vorzustellen, daß dieser Trümmerstein selbst, so, wie sein Provinzialname (Nagelfluh) in angehäuften Schichten und kleinen Bergen und Keilen denen Schweizern allein eigen sey, sondern man findet ihn an dem Fuße aller steilen Gebirge, oft loß in Geschieben, oder mit irgend einem Cement, in größern oder kleinern abgesonderten, unordentlich untereinander geworfenen Stücken verküttet. So versichert z. B. Ramond de Carbonnieres in seiner Reise nach den höchsten Französischen und Spanischen Pyrenäen S. 14, daß dergleichen Trümmer von den Gipfeln der Granitkette in herabgewälzten Haufen vorkommen, worauf Bassore, Perpignan und andere mehr oder minder beträchtliche, an dem Fuß der Pyrenäen vorkommende Städte aufgebauet sind. Jirasek gedenkt solcher in seinen mineralogischen Beobachtungen auf Reisen nach dem Riesengebirg, S. 6. auf dem Plauschowitzer Berge an dem Fuße des Böhmischen Riesengebirges, und von Fichtel fand sie theils an und auf den Karpathen, von welcher ungewöhnlichen höheren Lagen dieser Breccien-Arten er S. 422 die wahrscheinliche Lokal-Ursache angiebt. Hacquet, Ferber, Renovanz, Hermann, Fortis, Rössel, Poetschen, Flurl und andere gedenken ihrer in manchen

von

von ihnen bereisten und beschriebenen Gegenden und Ländern.

Nirgends habe ich diese, aus mehr als faust- und eygroßen Trümmern bestehende Steinart in ordentlichen Schichten oder Ablosungen angetroffen, sondern immer nur als Geröll aufeinander gehäuft, oder zwischen Schluchten der Felsen eingekeilt gesehen. Leicht läßt sich aus der Entstehungsart sowohl, als aus den groben unordentlichen Bestandtheilen dieser Felsart abnehmen, warum bey demselben nicht wohl eine ordentliche Schichtung statt haben konnte, und sie daher in großen, unförmlichen Massen gefunden wird, die nicht selten Hügel, oder auch Keile von 60 bis 100 Fuß Höhe ausmachen, und wie man unter andern auf dem Damm-Wege zwischen Vivis und Lausanne an dem Genfer-See, an dem Fuß des Rigibergs, an dem Lucerner, an dem Alpis, an dem Zürcher, und an verschiedenen Stellen des Thürgäus an dem Boden- oder Konstanzer-See, bemerkt.

Wenn aber die zusammengekütteten abgerollten Trümmer dieser Steinart, in gewöhnlich größerer Entfernung von den Urgebürgen, z. B. an dem Legerberg im Kanton Zürich oder bey Königsfelden, Bruk, und Schinznach, in dem Kanton Bern, und überhaupt in dem sogenannten Aergäu, minder groß sind, und von der Baumnußgröße, sich immer mehr verkleinend, einer uneigentlichen Art von grobkörnigten Sandstein nähern; so kömmt

sie,

sie, wenn nicht örtliche Umstände daran hinderten, und sie z. B. keilförmig zwischen eine vorliegende Thalschlucht einzwängten, immer geschichtet oder in Lagen vor, wovon die Ablosungen insgemein mit Leimen der mit Glimmerblättchen und wirklichem Quarzsand vermischt ist, als dem wahrscheinlich Abgenutzten des Granits, angefüllt sind.

Ich habe eben gesagt, daß die Nagelfluh unter gedachten Umständen nicht selten einen uneigentlichen Sandstein vorstelle, welches ich, um Verwirrung zu verhüten, dahin erklären muß, daß ich Dasjenige eigentlichen Sandstein nenne, dessen kenntliche Trümmerbestandtheile mehr oder minder abgerollte reine Quarzkörner sind, da die zerkleinten Trümmertheile der Nagelfluh, im Wesentlichsten nicht aus Quarz, sondern aus noch wirklichen einzelnen Granitkörnern bestehen, wo man indessen doch nicht in jedem einzelnen Körnchen, alle drey Hauptbestandtheile des Granits, nämlich: Quarz, Glimmer und Feldspath suchen wird, und wodurch sich diese feinere Nagelfluh, der gleich folgenden mittelzeitigen Schieferfelsart, dem regenerirten Granit sehr nähert, und gleichsam von der gröberen Nagelfluh, in denselben übergeht, so wie beide dieser Gesteinarten, im strengsten Sinn, eigentlich die gleiche, nur aus gröberen oder mehr zerkleinten abgerollten Granittrümmern bestehende, Steinart ist.

So wenig nun wohl jemand zweifeln wird, daß unsere in den meisten Bächen und Flüssen vorkom-

kommende sogenannte Kieselsteine von dem Wasser dieser Bäche und Flüsse durch beständiges Uebereinanderwälzen abgeschliffen und abgerundet seyen; so dürften wohl auch wenige seyn, die die Zurundung der Nagelfluhtrümmer nicht von gleicher Ursache herleiten möchten, obschon an den jetzigen Lagerstätten dieser Steinart selten mehr beträchtliche Wasserbäche, wohl aber die unverkennbaren Spuren der ehemaligen Wuth derselben, bemerket werden, wie und worüber ich, um Weitläuftigkeit zu vermeiden, auf das sechste Kapitel des ersten Bandes der Saussürischen Reisen, durch die Alpen, welches ganz von den abgerollten Steinen aus der Gegend von Genf handelt, verweise, welches alles sich, Localitäten, und die, von mir wenigstens nicht unbedingt anerkannte Saussürische Hypothese, von dem Ursprunge der über den höchsten Gebürgen einst gestandenen Wasser, abgerechnet, auch größtentheils anderwärts anwenden läßt. Hierbei gestehe ich übrigens gern und aufrichtig, daß, so überzeugt ich auch von dem ehemaligen hohen Stande des Wassers über unsern höchsten Gebirgen, durch seine Wirkungen bin, ich mir doch nicht etwas Wahrscheinlicheres über den Ursprung, Stand und Verlauf gedachter Wasser vorzubringen getraue, als welche Vorfälle schon näher mit den Epochen der Schöpfung zusammenzuhängen scheinen, und also von uns, in einer so weiten Entfernung kurzsichtigen Menschen, wohl schwerlich jemals enträthselt werden möchten!

Noch muß ich, um einer sehr möglichen Verwirrung auszuweichen, bemerken, daß bey weiten weder alle sogenannte Nagelfluh, als aller wiedererzeugte Granit, und der ihnen nahe verwandte Sandstein ihren Ursprung der ältesten, die Felsschieferarten bildenden, Wasserrevolution, zu verdanken haben, sondern sehr oft eines weit jüngeren, von Lokalrevolutionen herrührenden Ursprungs sind, und daher nach sich ereignenden Umständen, noch heut zu Tage entstehen können, und auch wirklich entstehen, ihren neuern Ursprung aber einem geübten forschenden Auge leicht zu verrathen pflegen, und nicht selten deutliche Beweise davon, an und in sich, führen.

Nicht überall, aber im Ganzen genommen, am wenigsten an dem Fuße solcher zerstörten Granitgebirge, besonders wenn sie mit flachen, durch keine hohe Berge, begränzten Ländern umgeben sind, sind die Trümmer solcher zerstörten Berge vollständig abgerollt, und zwar natürlich darum, weil das sie niederstürzende Wasser keine hinlängliche Zeit, sie aneinander abzuschleifen hatte, sondern diese ihrer Schwere wegen oder aus andern zufälligen Ursachen an dem Fuße dieser Gebirge, wo es sich sogleich in die Ebene verlaufen konnte, niederlegte, und dort unbewegt liegen ließ, unter welchen Umständen freylich keine merkliche Abrollung oder Abstumpfung der Ecken statt haben konnte. Nur an wenigen Stellen habe ich zwar dieses in der,

mit

mit vorliegenden Thälern, so häufig durchschnittenen Schweiz beobachtet, aber auffallend, an dem gleichsam in einer Ebene liegenden, isolirten, bereits oben angeführten Brocken oder Blocksberg, dessen Fuß überall mit solchen abgerissenen, aber noch mit scharfkantigen Ecken versehenen Granitblöcken überdeckt und angehäuft ist.

In größerer Entfernung von den Harzgegenden, wie in dem Bisthum Hildesheim, durch die ganze Lüneburger Haide bis Harburg und vielleicht bis Heligeland und noch weiter hin, sind die zerstückte Granitgeschiebe schon mehr abgerundet und zwar werden sie um so stumpfeckigter gefunden, als sie sich von dem Blocksberg entfernen, und auffallend war mir der Zufall, den lang für Zinn-Zwitter gehaltenen schwarzen Schörl des Blocksbergs, auch in einem ziemlich abgerollten Granitgeschiebe in der Haide hinter Zelle zu finden, welches wenigstens in allem, dem noch an der sogenannten Feuersteinklippe zwischen Schirke und Elend, in Granit brechenden Brockenschörl gleicht und freilich im Grunde weder mehr noch minder als jedes andere Seifenwerk beweiset, im Ganzen genommen, aber doch, sein wahrscheinliches entferntes Geburtsort an dem Blocksberge, durch diese (so viel bekannt) nur dort vorkommende Schörlart, anzeigt.

Insgemein ist die Nagelfluh (wenigstens) der Schweizer, aus eitel uralten abgerundeten Granitsbrocken zusammengesezt, und nie habe ich hievon

von eine Ausnahme an dem Fuße der höheren Granit-Fels-Gebirge gefunden. Zuweilen, doch selten, findet man, besonders in den Thälern der Vorschweiz auch Trümmer von Schieferfelsarten, besonders Gestellstein und Glimmerschieferbrocken mituntergemengt, und zwischen den häufigeren Granittrümmern verkittet: Noch seltener habe ich die Beymengung von uralten Kalkbrocken zwischen der Granit-Breccia entdeckt, und nur ein einziges solches Beyspiel ist mir in dem Bregenzer Wald, als dem Vorgebürge der hohen Graubündtnischen uralten Kalkgebirge, vorgekommen, da man übrigens, dergleichen feine Kalkgeschiebe enthaltende Kalkbreccien, häufig genug in dem an die uralte Alpenzellerische Kalkalpen angränzenden Landgrafschaft Turgäu, bis an den Bodensee, findet. Auch gedenkt Hr. v. Fichtel einer auf den Karpathen gefundenen Kiesel- oder besser, Granitbreccie, die einzelne Brocken von sehr dichtem wahrscheinlich uraltem Kalke in sich hat. Siehe von Fichtel von den Karpathen S. 207.

Wiederholen kann ich hiebey nicht hinlänglich genug, daß man im Allgemeinen aus denen, sich an dem Abhange oder dem Fuße der Gebirge vorkommenden Geschieben, nicht sowohl auf die noch bestehende, sondern vielmehr auf die ehemalige zerstörte Urgebürge schließen müsse, und da einzelne abgesonderte Theile nothwendig ehemals ein zusammenhängend-verbundenes Ganzes ausmachten, folglich

lich solche abgesonderten jetzigen Geschiebe durch ihre Zerstückelung, nun verschwundene Gebirge, ausgemacht haben müssen, das noch izt Unzerstörte, also nur, als ein Ueberrest des ehemaligen Ganzen anzusehen ist.

Ganz richtig folgert daher Hr. Flurl in seiner Beschreibung der Gebirge von Baiern und der Oberpfalz, München, 1792. S. 21. wo er von der dasigen Nagelfluh spricht, und hierüber Folgendes sagt:

„Je mehr man sich von dem ebenen Lande dem Gebirge nähert, desto größer werden diese Geschiebe, und fangen zulezt noch selbst die Vorgebirge zu decken an. Man kann dieses fast nach allen Gegenden beobachten, die man von München weg gegen das Gebirg zu, bereiset. Die ursprünglichen oder ältesten Gebirge müssen also vor undenklichen Zeiten eine weit ansehnlichere Höhe behauptet haben, und erst durch jene vorgegangenen Revolutionen mußten sie zum Theil zerstöret, und zermalmet worden seyn. Dadurch erzeugten sich neuere, oder die sogenannten Flözgebirge, und die minder aufgelößten Kiesel und andere Geschiebe rollten mit dem Wasser in jene tieferen Gegenden fort, die sie heute noch bedecken.“

Nur möchte der lezte, die Flözschichten betreffende Ausdruck, nicht bestimmt genug seyn. Denn allerdings entstunden aus dem Abgeriebenen der

uralten Gebirge Flözschichten, aber keineswegs unsere neueren meist aus Sandstein, und Kalk und Thon-Flözgebürge, sondern die hier abzuhandelnde mittelzeitige Schieferfelsarten.

2.

Der wiedererzeugte Granit.

Da man einmal übereingekommen ist, diejenige gemengte uralte Felssteinart, Granit, zu benennen, die aus sichtbarem Quarze Feldspat und Glimmer besteht; so sehe ich nicht ein, warum man eine andere, offenbar aus gleichen Bestandtheilen bestehende, obschon jüngere und aus dem uralten Stoffe selbst wieder zusammengesetzte Felssteinart, mit einem andern Namen benennen sollte, welches sonst auch der Fall bey dem älteren und neueren Kalkgestein, und mehreren Steinarten seye, aber gewiß auch manche Verwirrung bringen müßte. Ich nenne daher dasjenige offenbar jüngere, aus, unsern Augen noch kennbaren Quarz = Glimmer- und Feldspatkörnern gemengte, zuweilen auf dem Gneuß, gemeiniglich in dichten, aber gewöhnlich nicht sehr mächtigen Bänken aufliegende, eigentlich aus Granitkörnern bestehende Felsgestein zur Unterscheidung von dem **uralten, regenerirten,** oder **wiederhergestellten Granit.**

Eigentlich ist diese neuere Felssteinart eben so, wie die weit gröbere Nagelfluh, eine aus mehr, oder minder kennbaren Granittheilen wieder zusammengekit-

gekittete Granitbreccia, oder ein Trümmerstein, worinn der, wahrscheinlich schon in quarzigtem Thon oder Leimen, zuweilen Steinmark aufgelöste Feldspat insgemein am wenigsten kenntlich, und wahrscheinlich schon in feineren Theilen in das unkennbare, thonartige Cement des regenerirten Granits übergegangen ist.

Durch mannigfaltige, vieljährige, und unpartheyische, nicht oberflächliche Beobachtungen geleitet, habe ich keinen Anstand, allen Granit, der in Bänken oder ordentlichen Schichten bricht, für einen solchen jüngeren, und von dem uralten, niemals in Bänken brechenden, sondern immer in derben, freilich oft sehr zerklüfteten Felsmassen vorkommenden, abstammenden, oder regenerirten Granit zu erklären, wovon ich bereits oben etwas gesagt habe.

Da aber diese Behauptung Manchem auffallend, und zu allgemein seyn möchte, und von sehr würdigen Mineralogen widersprochen wird, die sich ebenfalls auf Thatsachen berufen, die Festsezzung dieses Punkts aber, die geologische Grundsätze, theils erweitert, oder einschränkt, theils aber den nächsten Bezug auf die Schieferfelsarten-Entstehung hat, welche ich hier zu behandeln vorhabe, so ist es für mich und den Leser billig, daß ich meine Begriffe hierüber sowohl besser auseinandersetze, als auch zeige, wie und warum Andere an-

ders beobachtet, oder wenigstens aus ihren Beobachtungen anders gefolgert haben.

Dieses würde mich nun zwar auf manches, schon in diesen Bogen Gesagtes, zurückführen, und zu unnöthigen Wiederholungen verleiten, welches, wie billig, auszuweichen, ich hier nur als ein geologisches Axiom annehme, daß man die Beobachtungen, welche diesen Streit betreffen, nur auf den höchsten und ohnstreitig ältesten, größtentheils aus Urgranit-Fels bestehenden, keineswegs aber auf denen, an selbe anstoßenden, Vor- oder Mittel-Gebirgen machen, und mit seinen Beobachtungen von diesen höchsten Erhebungen unserer Erdoberfläche, in die tiefer gelegene Gegenden allmählich heruntersteigen, und so den gehörigen Unterschied zwischen uralten und mittelzeitigen Gesteinarten lernen müsse. Denn nur durch solche an Ort und Stelle gemachte Beobachtungen und weder durch partielle Beschreibungen einzelner Gebirge, noch weniger aber durch Kabinets-Stücke, kann die Geologie als gründliche Wissenschaft gewinnen, und auf richtige Natur-Grundsätze befestigt werden.

Unsere höchste Granitgebirgs-Ketten, wenigstens von Europa, sind unstreitig die Schweizer, und Pyrenäischen, welche unter sich überhaupt sehr vieles auffallend Gleiches haben, wie man vorzüglich aus Ramond de Carbonnieres Reisen nach den höchsten Pyrenäen, und aus Peyrouse Abhandlung von den Eisenwerken in der Grafschaft

schaft Foix mit Vergleichung unserer besten Schweizergebirgs-Nachrichten ersehen kann. Einzelne, theils nur scheinbare Abweichungen, rühren theils, wie überall und in allem in der Natur, von Zufälligkeiten ab, theils aber scheinen selbe zuweilen nur darum widersprechend zu seyn, weil man die Beobachtungen, nur aus besondern und nicht aus einem allgemeinen Augenpunkt und Uebersicht des Ganzen gemacht hat.

Als ein zweites geologisches Axiom setze ich also fest, daß alle uralten Gebirge, sie bestehen aus Kalk, Granit oder bittererdigten Felsen, ohne eigentliche Schichten, sondern in minder oder mehr dichten Felsenmassen vorkommen, und ihre nicht seltene perpendikuläre Spaltungen, die mich hier ohnehin nichts angehen, nur als zufällig zu betrachten sind.

Ich werde mich hier der Kürze wegen nur allein an die uralten Schweizer-Alpen halten, theils weil ich sie am besten und aus Erfahrung kenne, theils aber weil die Pyrenäen, im Ganzen, mit diesen Gebirgen sehr übereinkommen, und deswegen geradezu nur an gedachte Schrift des Hrn. Ramond und das von Dietrich und Peyrouse darüber Gesagte, verweise.

Alle neuere, und mit gehörigen Kenntnissen versehene Bereiser der höheren Schweizergebirge bezeugen mit mir einhellig, daß die hervorragende

Gipfel und sogenannten Hörner derselben aus ungeschichteten Granit bestehen, nur sind dergleichen Gebirgs-Ersteiger, leider, zur Zeit noch wenige, und wenn ich einen Storr und Pini, zum Theil einen Hacquet, der in Graubündten, nur bis an die Adularia, folglich nicht auf die höchsten Schweizergebirge kam, ausnehme; so ist keiner von den vielen, welche die Alpen bestiegen und den Mont blanc erklettert haben, bekannt, der die gehörige geologische Kenntnisse mit sich auf diese Klippen gebracht hätte, welche dabei einem Geologen, wenigstens eben so nöthig, als dem Meteorologen seine Barometer und Thermometer seyn möchten.

Ausdrücklich und der Natur gemäß, sagt Storr, in seiner Alpen-Reise, B. I. S. 60, daß der die höchsten Gebirge ausmachende Schweizergranit keine Ablosungen habe, und daß seine angeblichen Lagen nur zufällige Klüfte, und gemeiniglich mehr oder minder senkrechte Spaltungen ohne Ordnung, oder ein eigentliches Fortstreichen seyen. Besonders bekräftigt er dieses S. 43.

Noch umständlicher hierüber aber hat Hr. Pini in seiner Abhandlung von den Revolutionen, die das Wasser auf der Oberfläche der Erde angerichtet hat, in den Memorie di Mathematica, e Fisica della Società Haliana. T. V. Verona, 1790. gehandelt, und den Erdschichten das besondere 12te Kapitel gewidmet, worinn er mit Gründen und aus Erfahrung allen denen, die den Granit über-

haupt

haupt für geschichtet ausgeben, und vorzüglich einem v. Saussüre widerspricht.

So wenig man sich übrigens auch im Allgemeinen, auf die mineralogisch-geologische Kenntnisse dieses lezteren sonst großen Gelehrten, obenangezeigtermaßen verlassen kann; so ist es doch eben so billig zu bemerken, daß er wenigstens, so viel an ihm war, getreu beobachtet, und selbst seine Kenntnisse in dem Verfolge der Herausgabe seiner Schriften, in den später erschienenen Bänden seiner Reise durch die Alpen, von späteren Beobachtungen geleitet, einigermaßen verbessert habe, wovon man in dem dritten und vierten Band deutliche Spuren bemerket. Was aber das Hiehergehörige betrift, so sagt er B. III. S. 102, §. 677. Folgendes:

„Wenn man alle in diesem Kapitel angebrachten Beobachtungen unter einen Gesichtspunkt sammeln will; so muß man bemerken, daß die Berge, welche das Thal Chamouny gegen S. O. einschließen, aus zwey verschiedenen Theilen zusammengesetzt sind: den einen derselben macht die ununterbrochene und gleichförmige Bergmasse aus, welche 7 bis 800 Klafter über das Thal erhaben ist: (siehe die erste Kupfertafel) der andere besteht aus jenen abgesonderten Pyramiden oder Aiguilles, die sich über dem ersteren Theile erheben."

„Die untere einförmige Bergmasse ist aus verschiedenen Arten von blätterichtem, meistens aber

aus Quarz und Glimmer vermischtem, Gesteine zusammengesezt. Diese Felsen bestehen aus sehr unregelmäßigen Schichten, welche, so wie das Thal, von N. O. nach S. W. streichen; sie isenken sich nur wenig unten am Fuße des Berges, steigen aber stufenweise gegen das Thal bis in die Höhe, wo sie ganz vertikal stehen. Eben diese Schichten nähern sich destomehr der Natur des Granits, je höher sie an dem Berge liegen, wo sie dann in einen aderichten, und endlich selbst in einen dichten Granit übergehen, der durch Schichten, entweder von aderichtem Granite, oder von blätterichter Felsart eingeschlossen wird."

„Die über diese unteren Theile emporragenden Pyramiden bestehen aus dichtem Granite. Außen lehnen sich pyramidale Blätter an dieselben, die in Schichten abgetheilt sind, welche mit den Flächen dieser Blätter parallel laufen. Diese Blätter stehen beynahe senkrecht, und lehnen sich, nicht gegen das Thal, wie die Schichten am untern Berge, sondern gegen den Körper der Pyramiden selbst. Ueberdem ist dennoch ihre Richtung ungefähr wie die der Schichten an der untern Bergmasse. Die innersten Theile dieser Pyramiden scheinen aber an einigen Stellen gar keine regelmäßige Struktur zu haben, sondern nur durch zufällige Spaltungen getrennt zu seyn."

„Man muß sich im übrigen nicht einbilden, daß diese Pyramiden auf der untern Bergmasse,

über

über welche sie sich emporheben, so wie Säulen auf ihren Fundamenten, stehen: denn die Lage der Schichten zeigt, daß der untere Berg sich nur an die Pyramiden anlehnt, welche ihre eigenen Fundamente haben, so daß man eher sagen kann, diese Bergmasse lehne sich an den Grund der Pyramiden, indem die Blätter dieser lezteren gegen die untere Masse hinabsteigen, und sich unter derselben zu versenken scheinen."

"Diese Erzählung enthält nichts Hypothetisches, sondern ist eine natürliche und ungezwungene Folge der Erfahrung. Systematische Autoren mögen sie nun mit ihren Hypothesen vergleichen, wie sie wollen oder können, sie werden aber die Wahrheit dieser Naturerscheinungen nicht erschüttern können."

und in dem gleichen Band S. 95. §. 674. etwas Aehnliches.

„Ich ward für meine Mühe recht sehr belohnt, denn dieser Fels ist einer der ausserordentlichsten, dergleichen ich je gesehen habe: es ist ein wunderbares Gemische von wahrem, dichten Granit, mit einer grauen, schweren Felsart, die etwas von der Natur des Hornsteins, und gar nichts Aehnliches mit dem Granit hat, und aussen eine dem Rost gleiche Farbe an sich nimmt. Bald sieht man eine zwischen Lagen von dieser Felsart eingeschlossene Granitbank; bald ist diese gleiche Bank an einigen Stellen ganz von Granit, an anderen von jener Felsart; weiterhin formiren sie queerdurch-

schneidende Adern, und anderwärts Granitnester, die in eben dieser Felsart eingeschlossen sind. Der ganze Fels ist überdem in deutliche Schichten abgetheilt, welche senkrecht stehen, und von N. O. nach S. W laufen. Nur die Kristallisation allein kann diese wunderbare Mischungen erklären: denn in einem flüssigen Wesen, welches verschiedene sich kristallisirende Materien aufgelößt enthält, kann der geringste Umstand die Bestandtheile der einen dieser Materien vermögen, sich in großer Menge nach gewissen Theilen des Gefäßes hinzuziehen, und sich daselbst zu vereinigen: ein anderer zufälliger Umstand ändert die Ursachen, und zwingt die Bestandtheile der gleichen Art, sich an eine andere Stelle hinzuziehen."

„Unterdessen ist nicht das ganze Mittaghorn aus dieser ausserordentlichen Mischung zusammengesezt, denn das Herz und die obersten Theile desselben bestehen aus schönem, reinem Granit, der dem der übrigen Aiguilles gleich ist: ich konnte diese Mischung von Felsarten nur an diesem Theile des Fußes, und dann auch gegen S. W. hin deutlich bemerken."

"Die Struktur der innern Theile dieser Pyramide ist nicht so regelmäßig, wie die der äußern Felsen: denn man sieht daselbst unregelmäßige Spaltungen, und selbst auch einige erhabene Flächen, die mit dem Herz einer Artischocke einige Aehnlichkeit haben: doch unterscheidet man eine große

Anzahl

Anzahl von pyramidalen Blättern, deren Flächen der allgemeinen Richtung von N. O. nach S. W. folgen."

Aus diesen beiden, mit Willen aus Saussüre, als dem größten Gegner meines Satzes wörtlich angeführten Stellen erhellt zur Genüge, daß Hr. von Saussüre zwar richtig beobachtet, aber aus Mangel der Kenntniß und des Unterschieds des älteren von dem jüngeren Granit, nicht selten in Verlegenheiten bey seinen Erklärungen gekommen sey, da diese bey gehöriger Absonderung dieser zwey, freylich sich oft äusserst ähnlichen, aber zu verschiedenen Zeiten entstandenen Steinarten, von selbst verschwinden. Um sich einigen Begrif von den Verwirrungen zu machen, die die Folgen, einer zwar richtigen, aber nicht mit hinlänglicher Kenntniß gemachten Beobachtungen sind, verweise ich den Leser um so mehr auf den §. 662. des gleichen Bandes, da ich in mehreren neueren, diese Gegenstände betreffenden Büchern, bemerke, daß sich diese Saussürische Irrthümer, durch und ohne Citation, immer mehr in der Geologie verbreiten.

Mit gleicher Treue und Wahrheit, nur mit unendlich größerer Sachkenntniß, schrieb der zweite Gegner des obigen von mir aufgestellten mineralogisch-geologischen Axioms, der Hr. Charpentier, seine sehr lehrreiche und an wichtigen mineralogischen Beobachtungen volle Geographie von dem Chursächsischen Erzgebirge. Allein da dieses ganze

Ge-

Gebirg, wie ich schon oben weitläuftiger dargethan, theils nicht zu den höchsten Gebirgsketten, wenigstens von aussen, zu denen mit Schieferfelsbesonders Gneuß-Arten, überkleideten Gebirgen gehört, und nur als eine Fortsetzung, oder als das Vorgebürg des großen Schlesischen und Böhmischen Riesengebirgs, und des Bayreutischen Fichtelbergs anzusehen ist. Da beide diese Gebirge aber nur als die uralten, innwendig meist aus uraltem Granit bestehende Gebürge angesehen werden können; so ist es doch wohl billig, daß man von denen, auch noch so hoch, doch gegen gedachte Gebirge, immer niedrig liegenden überkleideten Schichten dieses Erzgebirgs, keine Folgerung auf das Ganze, und am allerwenigsten auf das Geschichtetseyn der uralten Gebirge, zu machen habe. Was aber den unendlichen Unterschied von dem uralten Riesengebirge und von den neueren, sanfteren Sächsischen Erz-Gebirgen anbetrift, hierüber vergleiche man Charpentiers mineralogische Geographie der Churfächsischen Lande, mit den Beobachtungen auf Reisen, nach dem Riesengebirge von 4 Mitgliedern der Königlich-Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. Dresden, 1791. wovon Hr. Jirasek die mineralogischen Bemerkungen aufgezeichnet hat, davon ich hier nur eine sehr flüchtige Uebersicht darlege.

Wenn man das Riesengebirge von der Böhmischen Seite oder von Prag her, wie hier geschah,

schah, besteigt, so kömmt man aus Steinkohlen, Alaun und Thonschiefer, jüngeren Sandstein und anderen solchen Flözlagern endlich an den Fuß dieses, gegen andere Berge dieser Länder grechnet, mit Recht sogenannten Riesengebirgs, welches auch von dieser Seite her, bis auf eine, das sächsische Erzgebirg weit übersteigende Höhe, mit mittelzeitigen Felsschieferarten, und zwar vorzüglich mit geschichtetem oder jüngerem Granit, und Gneuß, zuweilen mit Glimmer- Gestellstein- und Wetzstein-Schiefer überkleidet ist, indem man diese geschichtete Struktur des Bergs, bis auf die sogenannte Schneekuppe bemerkt, die zwar aus grobkörnigtem, aber regenerirtem Granit besteht, und von dem, Hr. Jirasek S. 18. ausdrücklich sagt, daß er viele Merkmale einer späteren Entstehung an sich trage, und an vielen Stellen mit Gneuß-Schiefer überdeckt sey; und nur bey der sogenannten Teufelswiese fangen nach S. 22. die ungeheuern uralten Granit-Felsmassen an, aus welchen die Felsen des Teufelsteins, der kleinen und großen Sturmhaube und anderer einzelner dasiger Granitklippen bestehen.

Bey dieser, obschon so kurzen Uebersicht, wird man mir es, wie ich hoffe, weniger verargen, wenn ich das ganze mit dem Riesengebirge eigentlich zusammenhangende Sächsische Erzgebürg, nur als ein, mit mittelzeitigen Gesteinarten überkleidetes Vorgebirg, dieses uralten Böhmischen Gebirgs, betrachte.

Daß

Daß aber, wo nicht aller, doch der meiste Sächsische Granit, nur ein regenerirter, nicht uralter Granit sey, erhellet auch aus mehreren Stellen von Pötschens ausführlicher Mineralogischer Beschreibung der Gegend um Meissen. Dresden 1779. besonders S. 9, 68 und 99.

Daß indessen Hr. Charpentier, obschon er durch seine Amtsgeschäfte nur auf die Gränzen von Churſachsen angewiesen war, doch Gesagtes an sich selbst sehr wohl erkannt, ist auf S. 13. seines Werks ersichtbar, wo er Folgendes sagt:

„Wiegandsthal liegt am Fuße des Riesengebirgs, das sich aus Schlesien, bis in diese Gegend herüberziehet, von hieraus anfänglich sanft ansteiget, immer höher und höher wird, und da, wo die Sächsische, Böhmische und Schlesische Gränze zusammenstößt, schon zu einer so beträchtlichen Höhe angestiegen ist, daß der Theil des Gebirgs, so hier die Tafel-Fichte genannt wird, einer der höchsten Punkte (Sachsens) ist.“

Seite 14 aber beschreibt er das allmälige Ansteigen der Sächsischen Erzgebirge an diese sogenannte Tafel-Fichte folgendermaßen:

„Hat man diesen Berg erstiegen, so gehet man ein ziemlich Stück in der Waldung auf einer Ebene fort, und alsdann erhebt sich mit weit stärkerm Ansteigen das vorhin genannte Gebirge, die Tafelfichte. Die Gesteinart ist von Messersdorf aus lau-

lauter glimmrigter Schiefer. Sobald man aber über die Ebene des Drechslerbergs ist, so fängt sich auch zugleich der Granit an, woraus die Tafelfichte und die übrigen sich an selbigen anschliessenden hohen Berge bestehen, welche die Kette des Riesengebirges ausmachen. Daß unter diesem glimmrigten Schiefergebirge der Granit fortsezt, ist höchst wahrscheinlich. Man erinnere sich, daß in dem, für dasige Gegend tiefen Punkt, bey Margliſſe am Queiße und weiter herum, das Gebirge aus Granit bestand. Die hohen Berge des Riesengebirges, als die Tafelfichte, das Heufuder und andre mehr bestehen auch aus Granit. Es ist also vermuthlich dieses Stück glimmrigter Schiefergebirge nur an der mittleren Höhe des Granitgebirges entstanden. Die Lager des Gesteins selbst verflächen sich, oder fallen alle nach dem Abhange des Gebirges. Auch weiß ich, daß sich dieser Strich nach seiner Richtung immer so an dem hohen Gebirge fort, nach Böhmen und Schlesien zieht. In der Gegend des Drechslerbergs kann er ohngefähr eine halbe Meilewegs in der Breite haben. Die Bestandtheile des Gesteines sind lichtgraue glänzende Glimmertheilchen, so untereinander ein gleichlaufendes, flasseriges und dünnblättrigtes Gewebe bilden, das, mit darzwischenliegenden weißen Quarzlagen von verschiedener Stärke abwechselt."

„In diesem glimmrigten Schiefergebirge bestehen einige der Schichten oder Lager, so zuweilen

einen

einen bis drey Fuß, auch eine bis zwey Lachter mächtig sind, entweder aus Quarz, oder sie sind mit Kupfer- Schwefel- und Eisenkies (Pyrites colore rubescente. C. M. §. 153.) Granaten und etwas Zinnstein, auch Kobold angefüllt. Der Eisenkies macht den größten Theil dieser jezt erzählten Erze aus. Man hat zu verschiedenenmalen auf böhmischer, sächsischer und schlesischer Seite Bergbau in diesem Gebirge, doch meistens auf der Kuppe und an dem obern Gehänge desselben, getrieben; und findet hievon noch Weitungen, die etliche Lachter breit bis zu Tage ausgehauen sind. Der Bau ist besonders auf Zinn und Eisenkies gewesen, und der Eisenkies ist ehemals von einer Gewerkschaft auf Vitriol benutzet worden."

„Der Granit, woraus, wie ich schon gesagt habe, die Tafelfichte besteht, ist verschieden; grobkörnigter mit weißem Feldspat, Quarz und schwarzem Glimmer; feinkörniger Granit, den man dem ersten Ansehen nach für weißen Sandstein würde gehalten haben, so fein und mit so wenig Glimmer war Quarz und Feldspat miteinander verbunden. Man findet übrigens keine herausragenden Felsen von bloßem Gestein. Der Berg ist überall mit aufliegender Erde und Torf bedeckt, und der Rücken verbindet sich mit allen übrigen anschliessenden Bergen, so zum schlesischen Riesengebürge gehören, in einer sanft sich hinziehenden Schlangenlinie."

Im

„Im Ganzen betrachtet, gehört der sächsische Theil des Riesengebirges, oder die Tafelfichte, mit dem, was sich davon nach Meffersdorf und Wiesgandsthal ziehet, unter die steilen Gebürge. Der ganze Bau desselben unterscheidet sich auf alle Art von dem Theile der sächsischen Gebürge, die das eigentliche Erzgebürge ausmachen. Man erblikket hier tiefe und finstere Thäler, die diese Gebürge nach verschiedenen Richtungen unter einander durchschneiden, und sich bis in die Ebenen des anliegenden niederen Landes ziehen. Dem Auge wird auf der Höhe derselben die weite Aussicht in die umliegenden Gegenden verstattet, die hingegen auf der Höhe von sanft ansteigenden Gebürgen allemal mehr begränzt ist.“

Man ersieht aus wörtlich Angeführtem, daß Hr. Charpentier im Wesentlichsten eben das beobachtet habe, was ich aus so häufigen, auf höheren Gebirgen gemachten Erfahrungen behaupte, und nichts mangelte ihm, als der so wesentlich, als nöthige Unterschied, zwischen uraltem und regenerirtem Granit, um sehr wahrscheinlich mit mir auch gleiche Schlußfolgen, aus seinen, ihm so schwer zu erklärenden Beobachtungen zu ziehen.

Aber auch andere aufmerksame Geologen haben das Gleiche in andern, an höhere uralte Granitgebirge, angränzenden Ländereien beobachtet; so hat z. B. Hr. Flurl an mehreren Stellen seiner Beschreibung der Gebirge von Baiern und der

Oberpfalz, München 1792. weitläuftiger hievon gehandelt; besonders lehrreich sind hierüber der 20ste und 21ste Brief, von denen Niederbairischen Granit- und seinen Schiefer-Flözlagen, so wie der sechs und dreyßigste manch Lehrreiches von dem Oberpfälzischen granitartigen Fichtelberge und von denen von ihm ausgehenden Schieferfelsarten enthält.

Noch andere berufen sich mit einigem Schein von Wahrscheinlichkeit über das geschichtete Wesen des uralten Granits, auf den geschichteten Granit des Blocksbergs oder Brocken, indem sie sagen, der Brocken ist ringsherum bis auf eine große Weite, das einzige Granit-, folglich ein Ur-Gebirg, und ziehen aus dem, in oft mächtigen Bänken brechenden Granit dieses Bergs, den Schluß, daß der uralte Granit geschichtet vorkomme.

Ohne mich hier, über die eigentliche Entstehung des, den Brocken umgebenden Harzgebirgs, weitläuftiger einzulassen, so ist es doch offenbar, daß die umgebende Harzgebirge sowohl an Struktur, als Gemenge, sich ausserordentlich von denen mittelzeitigen aus eigentlichen Schieferfelsarten zusammengesezten, oder doch damit bekleideten Gebirgen, unterscheiden, und eine Art von Mittelding von mittelzeitigen und neueren Flözen ausmachen, worüber ich nur kurz die nöthigste Beweise anbringen werde.

Die in Stein eingeschlossene Ueberreste von organischen Körpern kommen nach allen bisherigen

Be-

Beobachtungen nur denen neueren Flözgebirgen, die eigentliche Erzgänge aber größtentheils, vielleicht allezeit, denen mittelzeitigen, aus Schieferfelsarten, besonders aus Gneuß bestehenden Gebürgen zu, indem die sogenannte Rücken und Wechsel der Flözgebürge, keineswegs zu ordentlichen Gängen gezählet werden können.

Beydes dieses, sich sonst widersprechendes, ist auf dem Harz mit einander vereiniget, wie die bekannten darauf vorkommenden Erzgänge, und die minder bekannten Versteinerungen seiner Gesteinarten hinlänglich erweisen.

Alle Hauptsteinarten des Harzes haben solche fremde Körper, obschon selten in sich, indem man selbe sowohl in dem an seinem Fuß brechenden, Dach- oder Tafel-Schiefer, als in den erzführenden dort sogenannten Trapp- und Wacken-Arten in einer beträchtlichen Tiefe gefunden hat, und woraus eben erhellet, daß sie nicht, wie wahrscheinlich mittelzeitige Schieferfelsgebirge, durch ein noch nicht mit Pflanzen und Thieren bevölkertes Wasser, sondern erst später, wie unsere eigentliche Flözgebirge, durch das von organischen Wesen schon bewohnte Meer, entstanden seyen.

Aber selbst die Steinarten des Harzes sind eigentliche Mitteldinge zwischen Flözgestein und Schieferfelsgebirge. An dem Fuße desselben sind, wie in den Schiefelsgebirgen, die eigentliche Flöz-

gebirge gelagert, die an einigen Orten, wie z. B. in der Grafschaft Mansfeld, wahre Kupferschiefer, und Rücken oder Wechsel, und alle übrige Kennzeichen eines Flözes an sich und in sich führen. Bey Goslar und Lautenthal streicht der Thon- oder Dach-Schiefer, als eine flözgebirgige Gesteinart, bis auf eine gewisse Höhe des Harzes, namentlich bey Goslar, bis an den Fuß des Rammelsbergs; so wie eben diese Thonschiefer-Materie jenseits des Harzes an dem St. Andreasberg, gegen Osterode zu, obschon selten, als eigentlicher Schiefer angetroffen wird. An einer dritten Seite des Harzes wird er bey Hüttenrode und Elbingerode, als ordentlicher Dachschiefer, so wie in dem Bisthum Hildesheim, besonders in dem benachbarten Amt Liebenburg, theils mit Brennbarem, bald mit Kalk verunreiniget, als Mergel- Brand- und Stinkstein-Schiefer gefunden, der, rund um den Berg mit neuerem Flözkalke und andern gemeinen Flözlagern schichtweis bedeckt ist, so wie sich denn auch von allen Seiten her, wirkliche, noch von Niemand beschriebene, neuere, sonderbare Flözgebürgschichten an denselben rund herum anlehnen.

Die eigentliche Gneußarten der Glimmerschiefer — der Gestellstein — der Hornschiefer, sind im strengen Verstande nirgends auf dem Harz anzutreffen, wie man schon aus den lehrreichen Lasiusschen Beobachtungen über den Harz ersehen kann: da diese Schieferfelsarten es doch sind, die die

Ge-

Gebirge mittelzeitigen Alters, unsere meiste Erzgebirge ausmachen, oder wenigstens bis auf eine gewisse Tiefe überkleiden; Dagegen finden sich auf dem Harz Steinarten, die obigen Gebirgen ganz fremd. Diese sind vorzüglich, die dort sogenannte graue Wacke, und der von Hrn. Lasius sobenannte Trapp.

So wie der Fuß des Harzes aus dem eigentlichen flözartigen Gestein, aus dem Thon-, Dach- oder andern Schiefer (Ardesia) besteht, so machen gedachte zwey übrige Steinarten, im Ganzen genommen, das Wesentlichste des mittleren Harzes aus, und zwar sind diese, wahre Mittelding zwischen Schieferfels- und Flöz-Schiefer-Art.

Die graue Wacke der Harzer ist, im strengsten Sinn, nichts weiter, als ein feiner oder grober Sandstein, der, im Ganzen genommen, auf dem Thonschiefer aufruht, und in dieser Gegend, nämlich, auf der Gränze der Wacke und des Thonschiefers, obschon selten Pflanzenabdrücke enthält, und schon hiedurch hinlänglich von ihrer neueren Entstehung aus dem neueren Meere zeuget.

Diese, im Grunde mit weichem, insgemein bläulichem Thon verkittete Quarzkörnerbreccie, geht unvermerkt von der grobkörnigten Art in eine feinere über, so daß sie zuweilen eine Art von Ge-

stellstein ausmacht, und wirklich in einigen Ländern z. B. in dem Nassau-Oranischen, wo die Grauwacke eben so, wie auf dem Harze vorkömmt, zu diesem technischen Behuf, nämlich zur Gestellmauer der Eisen-Hochoefen verwendet wird. Ich sehe sie also, in diesem und mehrerem Betracht, als ein Mittelding, zwischen Gestellstein und Sandstein an, da der Gestellstein an sich nichts anders, als ein, aus mehr zermalmten, vielleicht zum Theil aufgelößten Kiesel- oder Quarz-Theilchen bestehende, ächte, insgemein mit Glimmerblättern mehr oder minder gemengte Schieferfelsart ist, die feinste Wacke aber, aus eben diesen, aber nicht hinlänglich zermalmten Quarzkörnchen besteht, so wie man denn besonders an der gröber körnigten Wacke hinlänglich erkennen kann, daß ihre Quarzkörner noch nicht einmal durchaus abgerundet, sondern zum Theil noch scharfkantigt sind, welches hinlänglich eine nicht sehr angehaltene Abreibung des Quarzes unter sich anzeigt, und folglich durch diese nur unvollkommen mechanische Zerkleinung, kein, aus feineren abgenutzten Quarztheilchen bestehender Gestellstein, entstehen konnte. Daß der auf dem Harze überhaupt so seltene Glimmer, den man sonst, obschon nicht mit hinlänglichem Grunde zu einem wesentlichen Bestandtheil des Gestellsteins macht, in der Grauwacke größtentheils fehle, ist hier leicht zu begreifen, ob sie sich gleich auch an dem Fuße des Harzes mit Glimmer gemengt findet. Beweise über alles dieses finden sich in schon ge-

gedachten Lasiussischen Beobachtungen über den Harz, besonders in dem der Grauwacke besonders gewidmeten dritten Kapitel, B. I. S. 132, und da ich ohnehin unten, die Grauwacke noch einmal insbesondere vorzunehmen habe, so erspare ich alles etwa hierüber noch Nöthige, bis dahin.

Das dritte Hauptgestein des Harzes, ist der von Hrn. Lasius (in Zweifel) sogenannte Trapp, und in der That ist diese Gesteinart im Ganzen sowohl, als vorzüglich in seinen häufigen Modifikazionen, ein solches Mittelding zwischen dem Flöz-Thon-Schiefer, und der mittelzeitigen Schieferfelsart, dem sogenannten Hornschiefer, daß man in Verlegenheit gesezt wird, welchen von beiden man sie zugesellen solle, und der allerdings noch ein eigener Name fehlt, aber doch nicht mit dem in den Nordländern so gemein, bey uns vielleicht gar nicht vorkommenden Steinart, dem Trapp verwechselt werden muß; und ich sehe daher, so wie das ganze aufliegende Harzgebirge, auch den dasigen Trapp, als ein Mittelding, zwischen Flöz- und Schieferfelsart an, welches größtentheils aus der Vermischung des Flözthons und den abgeriebenen Feldspaththeilchen des zerstörten Gronitgebirgs entstanden seyn könnte, welches leztere deutlicher und wahrscheinlicher zu machen, ich bis zu der Abhandlung von dem Hornschiefer, als einer schieferfelsichten vom Granit abstammenden mit dem Harzer Trapp, wie Hr. Lasius selbst gesteht, sehr ver-

wandten Steinart erspare, nur füge ich noch bey, daß man zum Beweis einer späteren Entstehung dieser Harzischen thonartigen Steinart, zuweilen in derselben ebenfalls eingeschlossene organische Körper antreffe.

Aus Allem obigen erhellet wohl zur Gnüge, daß das Harzgebirge nicht, wie die Schieferfelsgebirge, zusammengesezt, und folglich auch nicht, wie selbige, sondern offenbar durch das schon mit organischen Körpern bevölkerte Meer, und größtentheils, wie die Flözgebirge selbst, entstanden sey: welches nothwendig die Zerstörung eines vorher bestandenen Gebirgs vorausseżt, aber zu dunkel ist es, in das Wie? dieser Zerstörung und Wiederzusammensetzung, einen Blick zu wagen, nur so viel scheint aus mehreren Umständen zu erhellen, daß selbst das Granitgebirge des Harzes kein uraltes, sondern schon ehemals, obschon wahrscheinlich früher, als die, selbes umgebende Harzgebirg-Schichten, zusammengeseztes Gebirge, und vielleicht nur ein Absatz des höheren uralten Thüringer Granitgebirgs sey, von welchen es ehemals die Vorgebirge ausgemacht haben möchte.

Zu weit würde es mich führen, wenn ich diese anfänglich nicht wahrscheinlich scheinende Vermuthung, gehörig auseinander seżen, und meinen Lesern hier, am unrechten Ort deutlicher zeigen wollte, daß die an und auf dem Brocken auffitzende

Harz-

Harzsteinarten, theils aus uralten Stoffen, theils aus dem neueren der Flözgegenden aufgebauet und zusammengesezt seyen, und so wie diese, sowohl wahre Erzgänge, als auch unstreitige Versteinerungen die charakteristischen Kennzeichen der älteren und neueren Gebirge, so auch die durch ältere und neuere Revolutionen bewirkte Modifikationen der Grunderden enthalten.

Ohnmöglich kann ich fodern, daß mich der Leser hier verstehe, wenn ich von neuerem Erd- und Stein-Stoffe der Flözgebirge spreche, aber eben so unbillig wäre es von seiner Seite, wenn er fodern wollte, daß ich mich hier auf einigen wenigen Seiten deutlicher hierüber erkläre, da ich dieser, auf nicht unwichtige Gründe gestüzten Meinung, um sie einigermaßen in gehöriges Licht zu setzen, den ganzen folgenden zweiten Band von den neueren, oder doch durch Pflanzen und Thiere umgeformten Flöz-Erdarten überhaupt, gewidmet habe, daher ich den billigen Leser sein Urtheil hierüber bis zur Durchlesung und Untersuchung meiner Gründe, aufzuschieben, nicht unbillig ersuchen kann.

Es habe aber mit der Entstehung des, gegen alle gewöhnte von dem Hauptkettengebirge abgesonderte oder isolirte Lage des Harzes eine Bewandniß, welche es haben mag, so ist doch so viel gewiß, daß das Zerfallen des Brocken-Granits in parallelipeden-förmige Blöcke, keineswegs die Schich-

ten desselben aus Parallelipeden beweise. Ablosungen und Schichten sind etwas ganz Anderes, als das freilich nicht zufällige Zerspalten einer Steinart in bestimmte Figuren, und selbst haben nach dem Zeugniß des Hrn. Lasius, und wie ich zum Theil selbst sahe, alle drey Hauptsteinarten des Harzes, der Thonschiefer, der Trapp und die Wacke, die Eigenschaft, in solche parallelipedenförmige Stücke beym Zerschlagen, zum Theil auch von sich selbst, zu zerspalten, und wie viele wirklich geschichtete oder Schiefersteine giebt es nicht, die in rautenförmige Stücke zerspringen? wovon ich nur die von Hrn. Gerhard in seiner Abhandlung von der Verwandlung und dem Uebergang einer Erd- und Stein-Art in die andere, Berlin 1788, S. 20. angeführten Schiefer bey Goldberg in Schlesien zum Beweis anführe; die in dichten Massen brechenden Gesteinarten ebenfalls keine Seltenheit sind, die aus einer der Verwitterung ähnlichen Ursache in solche mehr oder minder regulaire Stücke zerspalten. An einer Stelle des Rehberger Grabens siehe Lasius B. I. S. 88, löset sich der Granit schalenweis von den großen Massen ab, und sollte man aus dieser schalichten Verwitterung behaupten, daß der Granit des Blocksbergs, von welchem der Rehgraben einen Theil ausmacht, aus Schalen aufgeschichtet sey? Es ist dieses vielmehr, wie auch schon Hr. Lasius bemerkt, ein Beweis der verschiedenen Struktur der Blocksbergischen Granitmasse selbst anzusehen, so wie Hr. Gerhard am

angeführten Ort, mit aller Wahrscheinlichkeit, behauptet, daß die in solche regelmäßige, insgemein rautenförmige Stücke zerspringende, gemeiniglich thonartige Steine, nicht eigentlich aus solchen Rauten zusammengesezt, sondern die Folgen des inneren Gefügs, und der Austrocknung seyen, wovon und worüber ich noch manch Belehrendes anbringen könnte, wenn ich hier nicht bey dieser Nebensache zu weitläuftig zu werden befürchten müßte, und man ohne mich so manche, dieses zu bestätigen scheinende Beyspiele, in der Natur finden wird.

Selbst die noch stehen gebliebenen höheren Granitklippen des Harzes, die aus wollsackähnlichen Schichten aufgethürmt zu seyn scheinen, und wovon uns Hr. Berghauptmann v. **Trebra** lehrreiche Abbildungen in seinem praktischen Werke von dem **Inneren der Gebirge** gegeben hat, bestätigen meine Muthmaßung einigermaßen, indem selbst nach dem Zeugniß des Hrn. Lasius diese, von aussen anscheinliche Ablosungen, nicht alle durch das Ganze des Gesteins, durchsetzen. Ich selbst versuchte es durch Abschlagen, selbst durch Absprengen lassen des Gesteins, diese Lagen zu verfolgen, aber nur wenige fand ich, die wenigstens meinem, an sich gutem Auge, sichtbare Fortsetzungen tiefer in das Gestein, als nur höchst wenige Fuße, einige aber nur wenige Zolle, und andere Fortsetzungen, zwischen diesen zwey Extremitäten, hatten, woraus ich wohl nicht zu voreilig schließe, daß dies-

ses Zerspalten nur nach und nach von aussen nach innen geschehe, der höchste Brockengranit aber an sich nicht geschichtet sey, sondern sich nur, wie anderwärtige Beyspiele erweisen, allmählich in solche Parallelipeden zerspalte, und darauf in solche zerfalle.

Nach dieser zwar etwas weitläuftigen, doch, wie ich hoffe, für das Ganze nicht unnöthigen Ausschweifung, kehre ich wieder zu dem wirklich geschichteten, oder regenerirten Granit zurück.

Die abgesonderten und wiederzusammengebackene Granitkörner dieser Schieferfelsart sind von verschiedener Größe, und ich habe sie von der Größe einer Bohne, der Hanf- und der Hirse-Körner gesehen, und vorzüglich schön und deutlich von seinem Ursprung zeugend fand ich sie, zwischen Herrn- und Frauenalb, auf der Würtenbergisch-Badischen Gränze, unten an einem, durch ehemalige Fluthen romantisch zerrissenen, nicht sehr festen Granitfelsen, welcher sehr verwittert, ohne deswegen unter den granites fuscus aere destructibilis Waller. oder des Linne Saxum fatiscens zu zählen zu seyn. Dieser aus einem nicht allzufesten, aus mehreren thurmähnlichen Pyramiden bestehende Granitfelsen, zerfällt noch täglich auf seiner Oberfläche in erbsengroße Körner, die von nachfolgenden Regengüssen, von und aus demselbem, abgespühlt und an seinem Fuße, so wie sie die verschiedene, beson-

ders

ders Frühlingsregen zusammenschwemmen, in wahrscheinlich jährlichen deutlichen Schichten, niedergelegt worden, und so, wie es scheint, ziemlich geschwinde in wahren Granitschiefer erhärten, die in geringer Tiefe, unter dem jüngsten noch losen Granitsande schon eine ziemliche Härte erlanget haben.

Wenn die Theile des Granits die Größe des Hirsenkorns nicht mehr erreichen, so werden sie meinem Auge wenigstens, nicht wohl mehr als Granit unterscheidbar, und in diesem Zustande glaubt man nicht selten, einen gemeinen Sandstein vor sich zu haben, wie er sich dann auch unter solchen Umständen als ein solcher zu allerley Baugebrauch verarbeiten läßt, wovon Hr. Charpentier mehrere Beyspiele anführt, und so, wie sich diese Granitkörner mehr und mehr verkleinen, und die Cement-Masse zunimmt, so nähert er sich zuweilen, dem äusseren Ansehen nach, dem Porphyr, wovon Rößler merkwürdige Beyspiele aus der Gegend von Karlsbad in Böhmen, in seinen Bergmännischen Nachrichten über die Gebürge zu Joachimsthal, Dresden 1792. S. 28, anführt.

Die mehr zerkleinten, nicht mehr sichtbarkörnigten Bestandtheile des Granits, die gleichsam mit und in einander verflossen, stellen eine andere, noch weit feinere, insgemein geschichtete und stets schieferigte Steinart vor, welche die Sachsen, wo

sie

ſie vorzüglich zu Hauſe gehört, Gneuß benennt haben.

Der mehr oder minder zerkleinte Granitſand, hat überhaupt die Eigenſchaft, bey hinlänglicher Feuchtigkeit wieder zuſammenzubacken, und nicht ſelten in Stein von beträchtlicher Härte überzugehen.

Daß dieſes ehemals und häufig geſchehen ſey, beweiſet uns aller regenerirte Granit ſelbſt, beſonders und am deutlichſten aber der, welcher zwiſchen andern Schieferfelsſchichten, z. B. zwiſchen Gneußarten, zwiſchen Hornſchiefer und Geſtellſtein u. ſ. w. auf den Schieferfelsgebürgen zuweilen vorzukommen pflegt, obſchon er insgemein, auf älterem Granit, als dem Urgebürge auffitzend, und von ſeinem nächſten Anverwandten, dem gemeinen Gneuß, bedeckt und gleichſam mit ihm, als einer aus gleichen, nur mehr zerkleinten Granitbeſtandtheilen, urd gleichzeitig, nur der feineren und folglich leichteren Theile wegen, etwas ſpäter niedergeſunkenen Steinart, verwachſen gefunden wird.

Was ſein eigentliches Cement ſey, läßt ſich insgemein ſo genau nicht beſtimmen, obſchon man im Ganzen annehmen kann, daß es größtentheils thonartig ſey, und meiſt aus der Materie beſteht, aus welcher der eigentliche Hornſchiefer entſtanden zu ſeyn ſcheint, nämlich aus den abgenuzten weicheren Theilen des Granits ſelbſt, worunter der am leichteſten zu zerkleinende Feldſpat, als ein

mehr

mehr thonartiges Gestein, die Hauptrolle spielen dürfte, welcher, da er nicht selten auch steatitenartig ist, in dem regenerirten Granit, das ebenfalls nicht seltene steinmarkigte Cement wahrscheinlich eben so, wie die darinn weit gemeiner, als in dem uralten Granit vorkommende Schörlarten erzeugt haben möchte.

Besonders wirksam aber sind auf den Granitsande fette oder gesalzene, oder mit Eisentheilchen vermischte Feuchtigkeiten, und man weiß aus Egedes Bericht, daß sich die Grönländer in rund ausgegrabenen und mit Granitsand angefüllten Gruben, durch bloßes öfteres Begiessen mit gesalzenem fettigten Seewasser, ihre Mühlensteine auf eine leichte Art, aus von dem Meer abgerolltem Granitsand zu verschaffen wissen.

Nach den Beyträgen zur natürlichen und ökonomischen Kenntniß beyder Sicilien von dem Hrn. von Salis, Zürich 1790. wird von dem Meere an seinen Ufern eine große Menge Granitsand zusammengespühlt, welcher sich nach Umständen erhärtet, und oft so hart wird, daß man, wie z. B. bey Messina, Mühlensteine daraus verfertiget. Nur ist diesem an sich wahrhaften regenerirten Granit, statt Glimmer, häufiger vulkanischer Schörlsand beygemengt, welches in einer solchen, an vulkanischen Schörlen so reichen Gegend, sehr leicht zu begreifen ist.

Ein

Ein auffallenderes Beyspiel der schnellen, noch heutigen Erhärtung des Granitsands ist mir indessen nirgends vorgekommen, als an dem Damm des an dem Fuß des Brockens aufgespannten grossen Oderteichs, dessen Calvoer, und nach ihm Hr Lasius S. 91. seiner Beobachtungen über den Harz gedenkt, und dessen kurze Beschreibung ich aus Lezterem entlehne.

„Die Länge dieses Damms ist 50 Lachter, die obere Breite 9, die untere 24, und seine Höhe 9 Lachter. Die beyden Aussenseiten sind von großen Granitblöcken aufgeführt, die durch eiserne Klammern miteinander verbunden, und statt der Mauerspeise mit Moos ausgestopft sind. Das Innwendige ist blos mit Granitsand ausgefüllt, den man hier in der Sprache der gemeinen Leute Heidesand, so wie auch den wirklichen Granit, Heidestein, nennt. Man nahm hier also gleich Rücksicht auf diese Eigenschaft des Granitsands, sich in der Absonderung von der freyen Luft, vermöge des ihm beygemischten Eisens, zu einer festen Masse wiederum zu verbinden, und der Erfolg hat gezeigt, daß diese Theorie richtig sey. Denn der Damm ist vollkommen wasserdicht."

Der Bau dieses Damms ward 1719. angefangen, und 1722. vollendet, und alte Leute dasiger Gegend haben mich versichert, daß dieser Sanddamm anfänglich so vieles Wasser durchgelassen habe, daß Jedermann an seiner erwarteten Wirkung

kung zweifelte, aber dieses Durchdringen gab sich dabey sichtlich, und gleichsam Tag vor Tag, so daß nach Verfluß eines Jahrs nur noch hie und da etwas weniges Wasser durchschwitzte.

Fremde, unter die wesentlichen Bestandtheile nicht eigentlich gehörige Körper, kommen in dem regenerirten Granit weit häufiger und allgemeiner, (vielleicht nur allein darin) als in dem uralten Granit vor.

Hierunter zähle ich vorzüglich die oft sehr häufig und durch die ganze Masse des regenerirten Granits zerstreueten mannichfaltigen Schörlarten, die sich aber insgemein mehr gegen die Ablosungen dieser Gesteinart anhäufen, und auf ihren der athmosphärischen Luft ausgesetzten Oberflächen, oder auch leeren Klüften, elektrische, oder, wenn man lieber will, magnetähnliche Eigenschaften haben, und sodann insgemein unter dem Namen von **Tourmalinen**, oder wegen ihrer Eigenschaft, erwärmt die Asche anzuziehen und abzustoßen, **Aschenzieher** bekannt sind, und dadurch noch mehr ihre Verwandschaft mit den Magneten an Tag geben, weil die Magnete zwischen ihren ähnlichen Eisenerzen auch nur auf der, der Tagesluft ausgesetzten Oberfläche, oder aber in Tagesklüften gefunden werden, und diese zwar sehr auffallende, und sie auszeichnende Eigenschaft, nur als zufällig und aus uns noch unbekannten, wahrscheinlich aus der Luft herrührenden Veränderungen her-

rühre, so wie wir die eisernen Stangen unserer Kirchthurmspitzen, durch die Zeit allein, vielleicht als elektrische Ableiter, magnetisch werden sehen; wenigstens habe ich niemals einen wahren Tourmalin in festem, derbem Gestein bemerkt, welches auch Hr. Hacquet bekräftigt.

Doch es verhalte sich mit dieser Nebenbemerkung auch, wie es wolle, so scheinen doch die so häufig in dem neueren Granit vorkommende Schörle zu einem Nebenbeweise zu dienen, daß dieser Granit später, und aus einem flüssigen Zustande, von dem uralten Granit, aus, und in diese regenerirte Steinart übergegangen seye. Denn da bekanntermaßen die Kristallisation nur auf trockenem oder nassem Wege statt haben kann, und man auf den höheren uralten Gebirgen keine Spur von der ersteren Erzeugungsart findet, so kann nur leztere darauf entstanden seyn. Da nun aber eine jede Kristallisation eine wesentliche Auflösung ihrer Theile voraussetzt, und nur durch das Zusammensammeln homogener Theilchen entsteht, so konnte dieses nicht anders, als in einer hinlänglich flüssig oder weichen Mutter geschehen, worin sich diese neuentstehende Körper hinlänglichen Raum zu ihrer Bildung verschaffen konnten.

Noch merkwürdiger und für den Geologen noch lehrreicher aber sind die, durch und in dem jüngeren Granit fortstreichende Erzgänge, die bekanntermaßen auf dem ersunkenen alten Granit immer

ihre

ihre Endschaft erreichen, und überhaupt in dieser uralten Gesteinart so selten, oder wohl bey ihrer genauen Untersuchung, ihrer häufigen gewöhnlich perpendiculären Spaltungen ohngeachtet, gar nicht zu finden sind, obschon man solche Spalten zuweilen mit gröberm oder feinerm, mehr oder minder erhärtetem Granitgruß ausgefüllt antrift. Nicht so selten kommen dergleichen, selbst zuweilen erzführende Granitgänge, in den mittelzeitigen Steinarten vor, und sind in diesem Falle auch für nichts Anders, als für regenerirten Granit zu halten. Beyspiele hierüber habe ich bereits oben aus **Charpentier, Saussüre** und **Jirasek**, nebst des lezteren richtigen Bemerkung über die spätere Erzeugung dieser Granitgänge angeführt.

Ein anderweitiger Nebenbeweis von der ehemaligen nassen und weichen Entstehung des regenerirten Granits ist, nicht allein von denen, nicht eben so selten darin vorkommenden obigen härteren Granit, sondern auch Gneußgeschieben herzuleiten, welches immer auf der höheren oder niedrigern Lage des einschließenden Granitlagers beruht. Denn obschon im Allgemeinen genommen, der neuere Granit immer von den andern feinern, folglich länger in dem Wasser schwimmenden Schieferfelsarten überkleidet ist, so sind doch die Fälle auch nicht selten, daß z. B. Gneuß mit Granit, und solcher regenerirter Granit, lagen- oder schichtenweise wieder mit Gneuß abwechsele, wovon man

auf einer ziemlichen Höhe des böhmisch- und schlesischen Riesengebirgs, so wie anderwärts Beyspiele hat, welche ähnliche, nur aus andern neueren Gesteinarten bestehende Abwechselungen, man auch in unsern neueren Flözlagern bemerkt, welche, wo nicht, von verschiedenen sich einander gefolgten Revolutionen, wenigstens doch von einem nicht gleichzeitigen, sondern von wiederholten Niedersetzungen aus dem Wasser zeugen.

Schon im Vorhergehenden habe ich weitläuftiger von den, oft in dem regenerirten Granit vorkommenden russischen und andern Granitnieren, oder vielmehr abgerundeten Granitgeschieben, gehandelt, die offenbar ein anderes Gefüg und Gemeng der Granitbestandtheile haben, als der sie einschließende und umgebende Granit.

Aufmerksame Beobachter werden dieses immer als den deutlichsten Beweis der neueren Entstehung einiger Granite ansehen. Daher sagt Hr. Rösler in seinen bergmännischen Nachrichten über die Gebirge zu Joachimsthal, Dresden 1792. S. 26. bey einem solchen Vorfall Folgendes:

„Ich will der Natur die Kraft, auch in spätern Zeiten Granite zu erzeugen, nicht absprechen; denn eine Bemerkung die wir in dem Thale, in welchem die Schlaggenwalder Wässer nach Ellnbogen fließen, gemacht haben, scheint es unwiderleglich zu beweisen. Kurz vor der Vitriolhütte, wenn man von Ellnbogen nach Schlaggenwald geht, steht

links

Links am Wege eine schmutziggelbe Gebirgswand von grobkörnigtem Granit, mit schwarzem Glimmer, und weissem, in vierseitige Säulen kristallisirten Feldspat von 1, 2 Zoll und mehrerer Länge, $\frac{3}{4}$ auch 1 Zoll breit. In dieser fanden wir ein wahres, von allen Seiten abgerundetes Geschiebe von einem sehr feinkörnigten Granit mit weißem Quarz, dergleichen fein eingesprengten Feldspat, und schwärzlich doch wendfarbigen kristallisirten Glimmer; auch im Bach liegen dergleichen Granitstücke, die solche Geschiebe einschließen."

Noch einen dritten Beweis der ehemaligen flüssigen Weiche des regenerirten Granits, geben seine Bestandtheile, und die Zusammensetzung derselben selbst an. Der uralte Granit ist seiner drey so sehr verschiedenen Bestandtheile ohngeachtet, so sehr ineinander verflossen, daß man keine Absonderung des einen Bestandtheils von dem andern bemerkt. Da insgemein der jüngere, als aus gröbern oder feinern Granitgruß entstandene Granit, mehr aus abgesonderten Körnern zusammengesetzt ist, die aber nicht selten durch das bindende Cement so innig und fest miteinander verbunden sind, daß man auch sodann oft keine eigentliche Zusammensetzung daran bemerken kann.

Obschon nun zwar das Cement des regenerirten Granits überhaupt, und größtentheils von den feinsten mechanisch abgeriebenen Theilchen des Granitsandes selbst, mit aller Wahrscheinlichkeit her-

herzuleiten seyn möchte, so ist es doch wohl eben so wahrscheinlich, daß nebst dieser sehr feinen mechanischen Zerkleinung auch beyzu eine eigentliche Auflösung dieser feinern Granitbestandtheile statt gehabt habe, ohne welche eine so innige Verbindung einzelner Granitkörner, wohl schwer zu begreifen seyn dürfte, welcher innigen Auflösung, ich auch die, in dem neueren Granit nicht selten grössern Antheile von Feldspat, oder auch Quarz zuschreiben möchte, wo sich die homogene Theilchen dieser oder jener Steinart, in der flüssig-weichen Masse des werdenden Granits zusammensuchten, und so, obschon in der gleichen Granitlage hier eine größere dort geringere Anhäufung von diesem oder jenem Granitbestandtheile bildeten, wie man z. B. auffallend in dem sächsischen sogenannten Petuntseebruch im Großen, sonst häufig genug im Kleinen, ersehen kann, als in welchem eigentlichen regenerirten Granitbruch eine Seite ganz aus wahrem Granit, auf der andern aber meist aus Feldspat, oder dem sächsischen Petuntsee besteht. So wie nicht selten die weitere Entfernung von dem Urgebirge in der gleichen jüngern Granitschicht, eine stärkere Auflösung andeutet, indem der oft sehr feinkörnigte Granit, in Wetzstein, und aus diesem in Gestellstein oder auch in Gneuß übergeht.

Selbst in dem Besteigen des gleichen Gebirgs, findet man zuweilen unten die Spuren einer ehemaligen zweyfachen Auflösung des wiedererzeugten Gra-

Granits, nemlich einer unten mehr mechanischen, nach oben zu aber einer mehr chemischen Auflösung der Granitbestandtheile, denn in mehr als einem Lande und mehr als an einem Granitgebirge der Art habe ich bemerkt, daß der Fuß desselben aus kenntlich körnigten und wieder zusammengekütteten Granittrümmern oder Grand bestand, da die, diesen eigentlichen Trümmerstein bedeckende obere Gebirgsmasse, aus weit größeren, und sichtbar ineinander verflossenen Granitbestandtheilen, nemlich aus Quarz, Glimmer und Feldspat, ohne körnigt zu seyn, in oft sehr beträchtlichen, bey dem uralten Granit nicht gewöhnlichen Parthieen vorkam.

Ein sehr lehrreiches Beyspiel hievon führt Hr. Flurl in dem 10ten Stück des bergmännischen Journals 1789, wo er von dem in Bayern gelegenen Rabensteiner Granit handelt, folgendermassen an:

„Die Gebirgsart, die an dem untern Gehängen ein ziemlich feines Korn hat, geht allmählich in einen Granit von gröberem Korne über. Der Feldspat, der unten noch kaum die Größe einer Haselnuß erreicht, wächst auf ein Korn an, das wohl zwey bis drey Zoll im Durchmesser erhält, eben so ist es mit dem Quarze und Glimmer. Endlich auf einmal geht der Quarz, Feldspat und Glimmer in ein so großes Korn über, daß jeder Körper zwey, drey bis vier Schuh im Durchmesser erhält, und also die ganze Kuppe des Gebirges,

wenn ich mich so ausdrücken darf, einen Granit von einem ausserordentlich großen Korne ausmacht. Dies kann man nicht nur am Rabensteine, sondern auch auf der hohen Stangen, die drey gute Meilen davon entfernt ist, sehen, weil daselbst der Quarz für einige bayerische Glashütten gebrochen wird, und die Grube schon acht bis zehn Lachter in der Tiefe hat."

Der allmählige Uebergang des ohnehin allezeit in Flözlagen brechenden regenerirten Granits, in Gneuß, nähert sich schon mehr dem eigentlichen Schieferichten: da man zuweilen mit unbewafnetem Auge, die drey bekannten Bestandtheile des Granits in derjenigen schieferichten Felsart findet, die, wegen der Kleinheit der Granitkörner unsern Augen unkenntlich und dem Gneuß, durch das geschichtete Gefüg und die feineren Theile, ähnlich wird, eigentlich aber weder zu dem einen noch zu dem andern gehöret, und man nennt sie zum Unterscheidungszeichen, insgemein schieferichten Granit. Obschon, wie gesagt, im strengen Sinn, aller jüngere oder regenerirte Granit schiefericht ist, es doch allerdings gegen den richtigen mineralogischen Sprachgebrauch wäre, wenn man Bänke von manchen Füßen, ja oft Lachtern Mächtigkeit, geradezu Schiefer benennen wollte. Ich glaube daher, daß es nicht unnöthig seyn möchte, einen Unterschied zwischen Geschichtet und Schieferichtbrechend, zu machen. Ablosungen, — Schichten, die

nicht

nicht nur oberflächlich sind, sondern durch die ganze Masse des Granits fortsetzen, und selbe dadurch in besondere, in einer gewissen Stunde oder Winkeln fortstreichende Lagen abtheilen, sind es also, die das Characteristische des regenerirten Granits, wie aller jüngern Schieferfelsarten ausmachen, und selben dadurch von den uralten, derben, nur zufällig zerspaltenen Granitfelsmassen, unterscheiden, welchen er sonst im Gemenge und Gefüge insgemein so vollkommen ähnlich ist, daß auch das bestgeübte Kennerauge, zwey von beyden zweyzeitigen Steinarten abgeschlagene Stücke, kaum, oft gar nicht, weder nach dem äußeren Ansehen, noch auch innerem Gehalt, in einer Mineraliensammlung, unterschieden wird.

So wie aber die feinern und weichern Bestandtheile des Granits unsern Augen allmählich ganz unkenntbar werden, und von selbem nur noch ein, mit irgend einem Cement verbundenes Gemenge von eitel Quarzkörnern übrig bleibt, so entsteht

3.

Der grobkörnigte oder Mühlensandstein.

So unschicklich auch alle, von ökonomischem oder technischem Gebrauch hergenommene mineralogische Benennungen, an sich selbst sind; so weiß ich doch diesen offenbar mittelzeitigen, grobkörnigten Sandstein zum Unterschied der Sandsteinarten des jüngern Flözgebürgs, in Ermangelung einer bessern

Benennung, nicht anders, als grobkörnigten Mühlenstein zu benennen.

Er unterscheidet sich vorzüglich von allen neueren und mittelzeitigen Sandsteinarten dadurch, daß er gewöhnlich nicht wie jene geschichtet, sondern in unordentlich untereinander geworfenen Haufen und Keilen, oder in mächtigen nicht geschichteten Bänken, wie die grobe Nagelfluh, als eine noch unvollkommne Bekleidung des Granits, an dem Fuße, oder in den ehemaligen Schluchten des Mittel- oder Schieferfelsgebirges gefunden wird: und aus weit gröbern, und minder abgerollten deutlichen Quarzkörnern, denen zuweilen noch vollkommne Granitkörner untermengt sind, als der neuere Flözsandstein besteht, dabey niemals eine Spur von irgend einem organischen Körper enthält.

So wenig man diese grobkörnigte Steinart, im strengen Sinn, unter die eigentliche Schieferfelsarten zu zählen befugt ist, so wenig darf man sie, so viel sie mit der Nagelfluh auch sonst, besonders in Rücksicht ihrer Lagerstätte und ungeschichteten Wesens, gemein hat, mit denselben vermengen, weil die Nagelfluh aus einzeln abgerundeten würklichen Granittrümmern, jene aber nur aus den einzelnen kennbaren Quarzkörnern, folglich nur eines Bestandtheils, des Granits, zusammengesetzt ist: Obschon ich, wie gesagt, doch selten, auch einige einzelne wirkliche, aus Quarz, Glimmer und Feldspat bestehende, abgerollte Geschiebkörner

körner darin entdeckt habe, welche einzelne, zufällige Beymengungen zwar allerdings noch deutlicher von ihrer Abkunft zeugen, aber darum keineswegs zur Vermengung dieser zwey wesentlich verschiedenen Trümmersteine berechtigen.

Eben so wenig darf man sich von dem technischen Gebrauch, da man auch feinere Nagelfluharten zu Mühlensteinen, wie auch, Flurl S. 118. um Neubaiern in dem Baierlande geschieht, verarbeitet, verleiten lassen, beyde Steinarten für die gleichen zu halten; indem aller technischer Gebrauch von gleicher oder doch ähnlicher Wirkung oder Nutzanwendung des Gebrauchten, keineswegs, aber immer von gleichen Bestandtheilen abhängt.

Die Größe der Quarzkörner, so wie ihre mehr oder minder scharfe oder abgerollte Kanten, hängen, wie man leicht denken kann, von mancherley Nebenumständen, besonders von der größern oder geringern Entfernung von den Urgebirgen, so wie man solches auch an der Nagelfluh bemerkt, ab. Ich habe daher diesen Trümmerstein aus wallnußgrossen einzelnen Quarzgeschieben, bis zu der Größe der Hirsenkörner herunter, zusammengesetzt gefunden, insgemein aber sind diese Körner von verschiedener Größe miteinander vermengt. Von Farbe, wie der gemeinste Quarz des Granits, etwas fettigt, zuweilen hell und glasartig, in welchlezterem Falle er, wenn er ein hinlänglich festverbindendes Cement hat, angeschliffen und polirt, ein besonders

schö-

schönes Ansehn gewinnt, auch die glasichte Quarzkörner, als härter, wie der trübe Quarz minder abgerundet, und noch größtentheils mit noch mehr oder minder scharfen, aber nicht kristallinischen Kanten versehen sind.

Ich habe zwar eben, und aus Erfahrung gesagt, daß der Mühlenstein nicht geschichtet vorkomme, welches Gefüge auch seine gröbere, unordentlich untereinander geworfene Körner, nicht wohl gestatten, aber so wie er sich von dem Urgebirge entfernt, und seine Quarzkörner allmählich kleiner und gleichartiger werden, so nähert er sich allmählich auch der geschichteten Lage und geht in wahre Sandsteinbänke über, die sich von den Sandschichten des Flözgebürgs vorzüglich nur dadurch unterscheiden, daß Erstere nie, Leztere immer Spuren von organischen Körpern, auf ihren Ablosungen haben, welche insgemein Abdrücke und oft versteinkohlte Ueberbleibsel von Schilfstengeln und Blättern sind, da die Ablosungen dieser mittelzeitigen Steinart, so wie die feinere Nagelfluh aus einem, mit sehr feinem Quarzstaube vermischtem Letten, bestehen, und überhaupt das Meiste mit der ihr so nahe verwandten Nagelfluh gemein haben, welches ich daher nicht wiederholen will.

Diese ältern Sandstein-Flözarten unterscheiden sich vorzüglich aber auch von den neueren, nicht nur allein durch ihr gewöhnlich weit gröberes Korn, sondern die Quarzkörner der ersteren sind immer

etwas

etwas mehr durchscheinend und gleichsam glasartig, wie der feinere Quarz des uralten Granits ist, und welcher, wie ich bereits oben dargethan, weit härter, als der gemeinere, trockne, milchweiße Quarz der spätern Quarzadern ist, und daher der Abrollung länger als lezterer widerstehen konnte. Aus dieser Art mittelzeitiger Sandsteine ist die majestätische ihrer besondern Haltbarkeit wegen merkwürdige Brücke zu Regensburg erbauet, worüber Hr. Flurl S. 337. nachzusehen ist.

Was das Verbindungsmittel oder das Cement dieser Steinart anbelangt, so ist es, wie bey der Nagelfluh, von mancherley Gemeng und Härte, oft fehlt dasselbe, wie bey dem Granitgruß, ganz, und scheint aus ihm weggespühlt zu seyn, zuweilen ist es die Quarzkörner kaum verbindend, und solche damit verbundene Trümmersteine verwittern und zerfallen an freyer Luft sehr bald und leicht. Ein Beyspiel dieser Art findet sich an dem Vorharz in der Gegend von Halberstadt, bis in die Gegend von Quedlinburg hin, und der ganze denen Halberstädtern so liebe, sogenannte Spiegelberg, ist aus solchem weichen, grobkörnigen Trümmerstein aufgeführt, oder in solche Quarzkörner, verschiedener Größe zerfallen, zuweilen aber sind eben diese Quarzkörner durch ein kieseligt-thonigtes Cement so fest miteinander verbunden, daß eben dadurch der, von seinem ökonomischen Gebrauch entspringende Name des Mühlensteins entsteht, indem vortrefli-

trefliche, sehr lang ausdauernde, und wegen des groben, mit feinem Korn vermengten Gefügs, vortreflich mahlende Mühlensteine daraus verfertigt werden.

Zuweilen, doch seltener, kömmt der Stof zu dieser Steinart, obschon mit bindendem Cement umgeben, doch ohne Verbindung oder Erhärtung der ganzen Masse vor, wie ich verschiedentlich in der Mittelschweiz bemerkte, und sodann ist das, zwischen den insgemein trüben Sandkörnern, Liegende, mehr oder minder Zerkleinte des Feldspats, aus dem uralten Granit selten zu mißkennen.

Auch Hr. Flurl führt ein solches Sandflöz in seiner Beschreibung der Gebirge von Baiern ꝛc. S. 548. an, welches, da es meinen Satz sehr bekräftiget, ich wörtlich hieher setze.

„Wenn man dermalen auf dem Aerzberge bey Amberg einen Schacht absenkt, so kommt anfangs ein gegen drey Lachter mächtiges Flöz von Sand, das über Dreyviertheile aus graulich weissen Quarzkörnern und übrigens der feinsten röthlichweißen Porzellanerde besteht, und besonders an einigen Stellen wieder klar zu erkennen giebt, daß diese Flözlage blos aus aufgelöstem und daselbst abgesetztem Granite besteht. Dieser Sand ist zuweilen ziemlich fest zusammengebacken und manchmal voller Drusen, in denen sich kleinnieriger Kalzedon als Ueberzug befindet.“

Die

Die hier vorkommende sogenannte Porzellanerde zeuget wohl genug von dem ehemaligen Feldspat, wie ich bereits angezeigt, und bey dem Hornschiefer noch deutlicher zu machen suchen werde. Die dort vorkommende Kalzedondrusen aber beweisen eine neuere Erzeugung, und die ehemalige Gegenwart einer aufgelöst gewesenen Kiesel- und Thonerde, die aber vermuthlich nicht hinlänglich war, um die losen Quarzkörner untereinander zu verbinden, und zu unsern Mühlenstein zu erhärten.

Zum Ueberfluß und zum Beweise, daß auch einiger von Charpentier in seiner mineralogisch-sächsischen Geographie angeführte Sandstein unter diese Abtheilung von mittelzeitigen Steinarten gehöre, will ich noch die kurze Beschreibung des Liebethaler, an der Weseriz gelegenen Mühlensandsteinbruchs anführen, die ich aus dem zehnten Stück des Bergmännischen Journals vom Jahr 1792. entlehne, und die uns beweiset, daß die Natur auch anderwärts in den Vorgebirgen höherer Urberge auf beynahe gleiche Art verfahren habe.

„Der hiesige Sandstein ist ausserordentlich grobkörnig, und besteht aus lauter deutlichen Quarzkieseln von röthlich- graulich- und gelblichweißer, rosen- fleisch- und bräunlichrother Farbe, und meist von der Größe großer Erbsen und Hasel- bisweilen auch der Wallnüsse. Das Bindemittel ist ein feinsandiger fester Thon, wo nicht vollkommner Quarz. Bey der Größe der eingebackenen Kiesel

läßt

läßt sich die Porosität dieses Sandsteins sehr natürlich erklären. Dieser Sandstein ist sehr fest, und daher ganz zu Mühlsteinen qualificirt. In den meisten hiesigen Brüchen ist nur eine Schicht, die söhlig liegt, ohngefähr 16 bis 20 Ellen hoch."

Erzgänge setzen, so viel mir bekannt ist, eben so wenig durch diese Steinart, als durch die Nagelfluh, und die Wechsel und Flözrücken durch das diesen Steinarten, analogisch anverwandte todte rothe Liegende, so wie mir auch noch keine darin vorkommende parasitische Steine bekannt geworden sind, die nemlich ihre Entstehung diesem Muttergestein zu verdanken hätten.

So wie die quarzigten Körner an Größe abnehmen, und sich dem gemeinen Quarzsand nähern, so nimmt insgemein allmählich auch das darin, wahrscheinlich aus den mehr abgenutzten und abgeriebenen zerkleinten Theilchen bestehende Cement zu, und es entsteht hiedurch eine Abstufung dieser Gesteinart, nemlich

4.

Die von den Harzern sogenannte Grauwacke.

Im strengsten Sinn kann man, wie schon oben gesagt worden ist, die Grauwacke als einen Sandstein ansehen, der aber nicht mit den neueren Sandsteinen unserer Flözgebirge zu verwechseln ist, ob sie schon z. B. wie auf dem Harz, nach Hrn. Lasius vortreflichen Beobachtungen über die

Harz-

Harzgebirge. Hannover 1789. und nach Herrn Becher in seiner mineralogischen Geschichte der Nassau-Oranischen Lande, Marburg 1789. in dem Dillenburgischen, S. 382. zuweilen organische Körper in sich eingeschlossen enthält, und überhaupt findet man von dieser mittelzeitigen Steinart, im angeführten Werk des Herrn Lasius S. 132. u. s. w. die genaueste und weitläufigste Beschreibung, wohin ich also, den mehr Lernbegierigen, der Kürze wegen, verweise, und ihm nur noch als ein nicht unwesentliches Unterscheidungszeichen der Grauwake, von dem gemeinen und jüngeren Sandstein beysetze, daß ich wenigstens an der Grauwake des Harzes bemerkt zu haben glaube, daß ihr die Beymengung von sichtbarem Glimmer gänzlich fehle, welcher doch gemeiniglich in dem gemeinen jüngeren Sandstein, wo nicht in dem Gemenge selbst, doch immer und allgemein auf seinen Ablosungen gefunden wird, obschon auch dieses an dem Fuße des Harzgebirges eine Ausnahme leidet, indem der Grauwake dort allerdings etwas weniges von Glimmer in sehr feinen Blättchen beygemengt ist, und sie sich also auch hierinn nicht gänzlich von dem gemeinen Sandstein des neueren Flözgebirgs unterscheidet.

Ein wesentlicherer Unterschied, wodurch sich dieses Mittelding von mittelzeitiger Schieferfels- und neuerer Flözgebirgsart hinlänglich auszeichnet, ist die, dem gemeinen Flözsandstein ganz fehlende

Eigenschaft, wirkliche Erzgänge in sich zu führen, da der Sandstein der Flöze zwar allerdings Erze z. B. die Kupfersanderze, auch wohl allenfalls Flöze und Wechsel, aber nimmermehr wirkliche Erzgänge zwischen sich hat.

Sie zeigt diese, sie von dem gemeinen Sandstein wesentlich unterscheidende Eigenschaft, nicht allein auf dem Harze, wo sie besonders in den Klausthaler und Zellerfelder Revieren, ein ordentliches Ganggestein ausmacht, sondern auch in dem Elsaß, an den Vogesischen Gebirgen, zu Giromani-la Croix-Markirch und andern in Betrieb stehenden Werken, so wie auch vorzüglich in den Nassau-Oranischen Landen, in dem Dillenburgischen, in dem Vall d'Aosta in dem Piemontesischen und in andern Gegenden mehr.

Da nun aber die eigentlichen Gänge nicht den Flözen, sondern vorzüglichst denen aus mittelzeitigen Steinen bestehenden Gebirgen zukommen; so hat mich dieses verleitet, die graue Wacke, als einen ohnstreitigen Abkömmling von dem Granit, hier abzuhandeln, ob sie gleich weder durch das uralte, noch mit keinen organischen Körpern bevölkerten Meere, sondern von dem andern, da bereits organische Körper existirten, abzuleiten, und daher zum Theil auch von diesen späteren Revolutionen und der in dem neueren Meere enthaltenen neueren Thonerde des Flözgebirgs herzuleiten ist, welche letztere fremde Beymischung, sie auch oft dem wah-

ren

ren Thon- oder Dach-Tafelschiefer der Flöze, so-wohl in dem Dillenburgischen, als an dem Fuß des Harzes so sehr nähert, daß sie sich gleichsam in denselben verläuft, höher an dem Harze aber mit selbem häufig abwechselt, wovon uns der Herr Berghauptmann von Trebra eine schöne Abzeichnung in seinem Werk, von dem Inneren der Gebirge, aus dem Steinbruch hinter dem Zellbach bey Clausthal, gegeben hat, unter welchen Umständen sie auch in große, dicke Schiefertafeln verwittert. Reiner von diesen fremden thonartigen Stof ausgespühlt, riecht sie nicht mehr, wie die gemeine naßgemachte Grauwacke nach Thon, sondern sie geht sodann vielmehr in eine Art von Sandstein, oder gar Gestellstein über, wie Herr Becher von der Grauwacke bey der Kalt-Eiche in dem Nassau-Dillenburgischen versichert, wo auch diese feinere, reinere, mit wenigen Glimmerblättchen vermischte, meist nur aus Quarzkörnern bestehende Gesteinart, auch würklich bey denen Hochoefen, als Gestellstein gebraucht wird, welche mannigfaltige, von verschiedenem Gemenge, und fremden Beymischungen abhängende Modifikationen, in der Harzer Grauwacke, wie bey den nun folgenden mittelzeitigen Schieferfelsarten sehr gemein sind.

So wie daher sich die Größe der Quarzkörner in dem gemeinen Sandstein allmählich in das sehr Feine verliert, wodurch selbe insgemein an Härte zuzunehmen und zu sogenannten Schleifsteinen

brauchbarer zu werden pflegen, so werden auch endlich diese Quarzkörner in dem mittelzeitigen Sandstein unsern Augen wenigstens unkenntbar, in dem sogenannten

5.

Wetzstein (Cos.).

Diese, den mittelzeitigen Gebirgen eigenthümliche Schieferfelsart, besteht eigentlich aus sehr feinen Quarzkörnchen in einem thonartigen Cement, und diese seine Bestandtheile sind in ihm so innigst miteinander verbunden, und der Quarz überdas so äusserst zerkleint, daß schon manche den Wetzstein geradezu für eine gemischte Steinart, obschon irrig, ausgegeben haben, und allerdings gehört er, wie alle regenerirte Granitarten, unter die gemenaten, welches nebenzu meine obige Meinung bekräftiget, daß sie meist nur aus mehr oder minder mechanisch zertheilten und abgeriebenen Theilchen des Granits, und vorzüglich ihrer Quarzkörner herrühren.

Daß aber der Wetzstein eine gemengte und nicht gemischte, obschon, wie bereits gesagt, eine äusserst feingemengte, daher auch immer, wenn auch noch so sanftrauhe Steinart sey, wird schon daraus klar, daß man sich desselben zur Schleifung eiserner Werkzeuge bedienen kann, weswegen er eben den technischen Namen: Wetzstein, erhalten hat.

Daß

Daß die Zertheilung in das Unendliche gehen könne, ist dem spekulativen Physiker zwar klar, der chemische Mineralog läßt sich aber immer mit einer mechanischen Zerkleinung begnügen, genug, daß er weiß, daß selbst die kleinste mechanische Zerkleinung noch keine wirkliche chemische Auflösung, und ohne Auflösung keine gemischte Steinart möglich sey, wie sich dann die gemischten Steinarten auch ganz anders, als die gemengte, in verschiedenen äusseren Eigenschaften, verhalten.

Da nun der Wetzstein, sey er auch aus noch so feinen Quarzkörnern gemengt, die ihm immer zukommende Eigenschaft hat, eiserne Werkzeuge zu schleifen, das ist, anzugreifen und abzunutzen, eine gemischte, d. i. aus wirklich aufgelöst gewesenen Kieselsaft entstandene kieseligte Steinart, der Chalcedon, der Achat z. B. aber dieses nicht zu thun, sondern seiner Härte wegen, nur höchstens zu poliren vermag, so ist offenbar, daß diese abschleifende Eigenschaft von den eingemengten feinen körperlichen Quarzkörnern, nicht aber von eingemischtem, nicht rauhem Kieselsaft herrühre, und der hier behandelte Wetzstein ist nur das im Feinen, was der mehr oder minder fein- oder grobkörnigte Sandstein im Groben ist, woraus wir unsern gemeinen, zur Schärfung gröberer eisernen Werkzeuge sogenannten Schleifstein zu verfertigen pflegen, und dessen verschiedene Fähigkeit des Anschleifens, wohl ohnstreitig von dem denen feiner oder gröber beygemeng-

mengten sichtbaren Quarzkörnern abhängt. Das Mehrere oder Mindere in der Natur, giebt freilich unterschiedene Abarten oder Modificationen, aber im Wesentlichen ist das Ganze wenig bedeutend, so wie man dann auch eine ausserordentliche Menge von Modificationen unter den Wetzsteinen selbst antrift, wovon der zur Abziehung der Bartmesser aus der Levante zu uns hergebrachte, sogenannte türkische Wetzstein, wohl der feinste, von denen uns bekannten, seyn dürfte.

Dieser ächte türkische Wetzstein scheint mehr oder minder Bittersalzerde, so wie zuweilen wirkliche Talkblättchen, so wie auch einige Abarten unserer deutschen Wetzsteine, in ihrem Gemenge zu enthalten, aber da dieses nur zufällige Beymischungen desselben, wie in dem Granit selbst, von welchem ich ihn, nach Anleitung der Natur, herleite, sind, so habe ich mich hier nicht weiter dabey aufzuhalten. Nur führe ich noch an, daß er in diesem mit Bittererde vermischten Fall insgemein von lauchgrünlichter Farbe, als der Lieblingsfarbe der Steatiten, ist.

So offenbar nun der Wetzstein auch aus einem Gemenge sehr mechanisch zerkleinter Quarzkörnerchen bestehet, die nur unter diesen Umständen, und nicht wie Kieselsaft beygemischt, die Eigenschaft des Wetzens, oder Abschleifens metallener Körper haben können, so wenig ist doch auch zu läugnen, daß diese Steinart nicht zugleich von wirkli-

lichem, einst aufgelöst gewesenem Kieselsaft durchdrungen, und eben durch selben, so innigst verkittet sey, so wie die Poudingsteine der Engländer sichtbare, durch Kieselsaft verkittete grobe Kieseltrümmersteine sind.

In diesem Betracht also kann der Wetzstein immer theils für eine gemengte, theils aber für eine gemischte Steinart angesehen werden, aber wagen möchte ich doch nicht, mit Herrn Lasius denselben als einen Jaspis aufzuführen, so viele äusserliche und innerliche Eigenschaften er auch mit einigen Jaspisarten gemein haben mag: wie er selbem denn auch wirklich, auf frischem Bruche, ohne genauere Untersuchung, sehr gleicht, mit bewaffnetem Auge aber entdeckt man leicht in dem Queerbruche des Wetzsteins, besonders von der Sonne beschienen, die sehr feinen quarzartigen glänzenden Kieseltheilchen, da man in dem gemeinen Jaspis, auf gleichem Bruche nur das Matte, Maaere der Thonerde entdeckt, indem der in beyden Steinarten ohnstreitig befindliche, die besondere Härte verursachende Kieselsaft, als solcher, weder in Betracht gezogen, noch durch das Vergrößerungsglas entdeckt werden kann.

Jaspis ist, nach dem Begrif, den ich, und, soviel mir bekannt, die meisten Mineralogen davon haben, eine von Kieselsaft durchdrungene, und dadurch bis zur Kieselhärte versteinerte Thonerde, welches schon aus den eben nicht sehr seltenen

Jaspis-Kabinetstücken erhellet, welche an dem einen Ende mit dem Stahl häufige Funken geben, an dem andern Ende aber, wie die Thonerden, mit einem besondern, dem nassen Thon eigenen Geruch, noch begierig Wasser in sich einsaugen, und bey genauerer Untersuchung, auch wirklicher, nur mehr oder minder mit körperlich oder mechanischem Kieselstaub verunreinigte, vorzüglich aber mit feinerem Kieselsaft durchdrungene Thonerden sind.

Da nun aber weder der erhärtete Kieselsaft für sich, wie wir an dem Bergkristall, Achath, Chalcedon sehen, wenn ich ihre scharfen Kanten ausnehme, die Eigenschaft hat, die darauf gestrichenen härteren Metalle anzugreifen, noch der reinen Thonerde diese Eigenschaft zukömmt, sondern dieses Eingreifen bey selben nur von eingekitteten sehr feinen Quarzkörnerchen abhängt, so kann auch reiner Jaspis, als solcher, weder als Wetzstein angesehen, noch dazu gebraucht werden, obschon es allerdings mit mechanischen Quarztheilchen verunreinigte Thonerden geben mag, die durch den Beytritt des Kieselsafts in Jaspis erhärtet sind, und in diesen Umständen allerdings, vermöge der eingekitteten Quarzkörnchen, eine abschleifende Eigenschaft auf die Metalle an Tag legen mögen, so wie es im Gegentheil in dem ächten Wetzstein ebenfalls weder an Verunreinigungen mit Thon- und oft Bittersalzerde fehlet, welche aber doch immer als fremde Zusätze, und nur die feinen Quarzkörner mit Kieselsaft

saft verkittet, als die wahren und wesentlichen Bestandtheile des Wetzsteins, anzusehen sind, so wie die Thonerde mit Kieselsaft das Eigentliche des Jaspis ausmacht, wodurch sich diese zwey, sonst sehr verwandt scheinende Steinarten, wesentlich voneinander unterscheiden, der Wetzstein überdies auch nie, wie der Jaspis in Flözgebirgen, in horizontalen Schichten anstehend, noch weniger aber organische Körper in sich einschliessend, wie zuweilen mit dem Jaspis der Fall ist, gefunden wird.

Ohnstreitig ist die eigentliche Geburtsstätte des Wetzsteins das Schieferfelsgebirg, und zwar insgemein gegen das Ausgehende desselben, bis wohin die Quarzkörner hinlänglich unter sich abgerieben, und in den daraus entstandenen Steinarten zu ihrem Zweck, der das feinere Abschleifen bey dem Wetzstein ist, tauglich gemacht worden sind, so wie ich denn, an verschiedenen solchen Wetzsteinlagen bemerkt habe, daß ihre quarzigten Theile mit dem Ansteigen an das Gebirg immer gröber und kennbarer werden, und zuweilen höher an dem Gebirg in wahren Sandstein oder die Grauwacke übergehen, weiter von dem Gebirge ab aber, hornschieferartig sind.

Wenn der Wetzstein, wie zuweilen, von schwarzer, oder schwarzblauer Farbe ist, so wird er auch zur Untersuchung der Feinheit des Goldes und Silbers durch den Strich, verwendet, und von diesem technischen Gebrauch Probierstein genannt.

Da aber diese seine Eigenschaft eben in dem Abschleifen und Abwezen des Goldes besteht, und jeder harte, rauhe, abreibende, den Säuren widerstehende Stein diese Eigenschaft hat, so wie z. B. mancher Basalt zu diesem Endzweck werwendet werden kann; so ersieht man auch hieraus, wie sehr man sich vor dergleichen, vom technischen Gebrauche entlehnten Benennungen in einer gründlichen, nicht mit Worten spielenden Mineralogie, zu hüten habe.

So wie der eigentliche Hornschiefer insgemein einen mehr oder minder erdigten, zuweilen muscheligten Bruch weiset, nnd über das oft äusserst kleine, nur dem bewafnetem Auge sich verrathende, und durch das Wenden gegen die Sonne deutlicher werdende Glimmerblättchen in seinem Gemenge, am deutlichsten aber auf seinen Ablösungen hat, so ist der ihm sonst in dem Aeusseren zuweilen sehr gleichende und sehr an ihn angränzende Wetzstein, immer von splitterichtem oder körnigtem Gefüge, und der Glimmer-Antheil scheint selben gänzlich, wenigstens in seinem Gemenge zu fehlen: denn auf seinen Ablosungen habe ich doch hie und da, und zwar insgemein, ziemlich regelmäßig sechs eckigte Glimmerblättchen bemerkt, welche aber, wie ich anderwärts zeigen werde, vielmehr eine neuere Erzeugung, nnd eine eigene thonigte Krystallisation als zermalmte Ueberreste des uralten Granits seyn dürften.

So

So offenbar wir den regenerirten Granit und seine Unterarten, die übrigen mittelzeitigen Trümmersteine, vermöge ihrer, wenigstens durch das Suchglas, unsern Augen kennbaren, getrennten und wieder zusammengekitteten Granittheilchen im strengsten Sinn zu den eigentlich nur mechanisch gemengten Steinarten zählen müssen, wovon aber doch, wie gesagt, der Wetzstein eine Ausnahme und eine Mittelart zwischen Gemeng und Gemisch zu machen scheint, so wenig kann man ersteres im allgemeinen Sinn von dem Gneuß und seinen nun folgenden mehr gemischten Unterarten behaupten.

6.

Der Gneuß

ist eine Steinart, die zwar oft genug deutlich gemengt, immer aber auch zugleich inniglich gemischt zu seyn scheint. Oft ist diese Gesteinart, besonders in der Nachbarschaft des regenerirten Granits, so körnigt, daß es bey abgeschlagenen Stücken, selbst geübteren Augen sehr schwer fällt, zu entscheiden, ob man ein solches Probestück zu den feineren Granit-, oder denen gröberen Gneußarten zählen müsse, weil selber in diesem Falle, als ein Mittelding zwischen beyden anzusehen ist, und gleichsam von jenen, in diesen allmählig übergeht: und da diese Erscheinung, in Gegenden, wo sich diese Steinarten unmittelbar berühren, nichts weniger als selten ist, so dienet sie auch zum ferneren

Be-

Beweis der Abstammung des Gemisches von dem Granit, nur vergesse man hiebey nicht, zu bemerken, daß dieses Abstammen oder Uebergehen nur unmittelbar von dem regenerirten oder neueren, mittelbar aber von dem uralten Granit zu verstehen sey, aus welchem der jüngere Granit allerdings unmittelbar ausgegangen ist.

Uebrigens sind die Uebergänge des Granits, nämlich des regenerirten in Gneuß, von unsern besten neueren Geologen, so allgemein anerkannt, wie man bey Charpentier, Gerhard, Storr, Flurl und andern, an mehreren Stellen ihrer Werke ersehen kann, daß ich mich mit weitläufigen Beweisen hierüber, nicht aufhalten will.

Eben so, wie der regenerirte Granit in höheren Gebirgsgegenden, und an den Abhängen der Gebirge durch mehrere Zerkleinung der wesentlichen Bestandtheile, in Gneuß übergeht, so geht der Gneuß, vermuthlich durch den Verlust einzelner ausgespühlten, sehr zerkleinten Theile, wie er sich von den Gebirgen entfernt, gegen die Ebene in seine eigene Abarten, und nach Umständen, in Quarzschiefer, Glimmerschiefer oder Hornschiefer über, so daß man den Gneuß, als Gneuß, wohl selten, oder nie, in fortstreichenden Schichten, obschon häufig genug, als Geschiebe, in denen flächeren, von den Urgebirgen mehr entflammten Gegenden findet. Daß ich hier nicht von den flächeren

Ge-

Gegenden auf den Vorgebirgen spreche, versteht sich von selbst, denn eben diese sind vorzüglich mit Gneuß überkleidet, so wie denn überhaupt die Schieferfelsarten nur sanftere Gebirge überkleiden, weil sie, als Schichten, auf den steileren, ohnmöglich haften konnten.

Schon in der allgemeinen Einleitung habe ich gesagt, daß ich den Gneuß und seine Abarten überhaupt als Abkömmlinge einer sehr alten, durch Wasser bewirkten Zerstörung der Urgebirge und besonders des uralten Granits, ansehe.

Es sind aber Einige, die überall die Revolutionen auf unserem Erdball verwerfen wollen, und daher den schieferigten Gneuß durch ein Abblättern des Granits entstehen lassen, wobey sie sich auf das Abblättern einiger weicheren Granite berufen, und sie lassen die Natur das durch die Länge der Zeit sehr ordentlich vollziehen, was wohl unläugbare Revolutionen, zwar insgemein zusammenhängend, aber auch oft sehr unordentlich gethan haben, und sie führen obengedachte Uebergänge des (regenerirten) Granits in Gneuß, als Beweise an. Solchen Revolutionsläugnern läßt sich freylich wenig anders, als das genauere Studium der Natur in ihr selbst, empfehlen.

Die Bestandtheile des Gneusses sind zwar, wie auch die chemische Zergliederung bezeugt, mit denen

des

des Granits einerley, so wie er auch durch das Verwittern, eben wie der Granit, in einen mehr oder minder schwerflüßigen quarzartigen Letten zerfällt, der seiner Eigenschaften wegen nicht selten, wie oben von dem sächsischen Feldspath, dem dort sogenannten Petuentse gezeigt, zum ächten Porzellain verwendet, und daher von Manchem falsch mit dem wahren Porzellain-Thon verwechselt wird.

Die Verbindung seiner Bestandtheile unter sich, ist wie in dem uralten Granit, mehr ein unmerkliches Verfließen des Einen in das Andere, und zuweilen nur, insgemein ein mehr geordnetes Gemenge, und alles Breccienartige fällt sowohl bey dem uralten Granit, als bey dem Gneuß gänzlich hinweg. Da man im Gegentheil, regenerirten, im Wesentlichsten aus Granitgruß entstandenen Granit, von so blätterichtem Gefüge, und mit so vielem Glimmer vermischt, antrift, daß man selben im genauesten Verstande als ein Mittelding zwischen Gneuß und Granit ansehen kann.

Diese, zwischen den regenerirten Granit- und den ächten Gneußschichten wechselseitige, Uebergänge der einen Steinart in die andere, ist um nichts wunderbarer, als die Erzeugung des Mergels in den Flözschichten des Kalks und Thons, denn da beyde diese verschiedenen Steinarten bey gleichzeitiger Revolution, und aus der gleichen Flüßigkeit nur mit dem Unterschiede niedersaßen, daß das

schwer-

schwerste zuerst, das minder schwere später, das am feinsten zerkleinte aber am spätesten nieder fiel, so ist sehr leicht begreiflich, daß der aus den gröberen, folglich schwereren Granittheilen bestehende regenerirte Granit unten, und der aus den feinsten, theils aufgelöst gewesenen Granittheilchen bestehende Gneuß zu oberst, zwischen selben aber eine, zwar aus den gleichen Bestandtheilen bestehende, aber an der verschiedenen Zerkleinung des Granits beyder Schieferfelsarten, theilnehmende Steinart, entstehen, und auf diese Art ein Mittelding von beyden, ganz ungezwungen, so wie durch die Vermengung und gleichzeitige Niedersitzung des Kalks und Thons, ein Mergel entstehen mußte.

In Rücksicht der Bestandtheile und ihrer Zusammenfügung unterscheidet sich indessen der Gneuß von dem neueren Granit vorzüglich:

Erstlich durch das Zusammensetzen desselben in ein nicht nur geschichtetes, sondern würklich schieferichtes Gefüg.

Zweitens durch den oft gänzlichen Mangel des kenntbaren Feldspaths, der im Granit ein wesentlicher Bestandtheil, in dem Gneuß hingegen statt dessen insgemein nur ein daraus entstandener quarzigter Thon oder auch Steinmark, und

Endlich drittens ist in dem Granit insgemein der Quarz der allergemeinste und überwiegende

Be=

Bestandtheil, welches sich in dem wahren Gneuß ganz anders verhält, wo insgemein der Glimmer die sichtbare Oberhand hat, und daher seine Bestandtheile gemeiniglich folgendermaßen zu ordnen sind:

Glimmer, Quarz, Feldspath. Da sich in dem Granit nach ihrer Menge die Bestandtheile, insgemein, als Quarz, Feldspath, Glimmer, folgen.

Ich habe schon gesagt, daß der Gneuß, in glimmerreichen Lagen oder Schichten und schieferigt breche, und richtig ist dieser Satz im allgemeinen Sinn, allein er braucht, wo nicht eine Einschränkung, doch sicher um so viel mehr eine Berichtigung, da eine geringe Unachtsamkeit hierin zu vielen Irrthümern verleiten kann, weil man den minder glimmerigten Gneuß in dem Ausgehenden der Schieferfelsschichten manchmal für eine ganz andere Steinart, z. B. für Gestellstein oder Quarzschiefer, für Hornschiefer, ja sogar für Thonschiefer, wie ich unten zeigen werde, ausgegeben hat, da selber doch nichts weiter als ein schieferigter, auf manche Art gemengter, freylich sehr umgeänderter Gneuß ist, und diese seine äussere Gestalt nur der größeren oder geringeren Entfernung von dem Urgebirge des Granits, und denen ausgespühlten Glimmerblättchen, oder auch Feldspattheilchen zu verdanken hat; welches alles wohl die natürlichste Folge, der größeren oder geringeren Entfernung

zu

von dem Geburtsort und der von dorther, länger angehaltenen und solcher angemessenen Abreibung, Zerkleinung und Ausspühlung ist. So war es aus gleichen Ursachen zwar obgedachtem, in holländischen Diensten stehenden Schweizer-Soldaten leicht zu vergeben, daß er den holländischen Flugsand mit dem einheimischen Mutter-Fels, dem Schweizerischen Geißberger Stein, oder Granit, nicht zusammenreimen konnte, aber Mineralogen, besonders lehrende Mineralogen sollten tiefer sehend, und vorsichtiger in Benennungen seyn. Denn oft hat man solche, gegen die Ebene zu sich verlaufende Horn-Schieferlagen nur genau zu verfolgen, um zu entdecken, daß dieser glimmerarme Schiefer allmälig gegen des Gebirge zu, glimmerreicher werde, und zusehends, in den, von Jedem anerkannten wahren Gneuß und endlich in regenerirten Granit übergehe, wo er sodann zuweilen ziemlich mächtige, dichte, aus scharfkantigen Körnern bestehende Lagen ausmacht.

Noch Mehrere aber sind, die den Uebergang des Gneusses in Thonschiefer behaupten. Würden selbe statt Thon, Horn-Schiefer setzen, so würde wohl nichts, oder wenig gegen diese Behauptung einzuwenden, sondern sie vielmehr durch die Erfahrung zu bestätigen seyn, da aber zwischen dem wahren Hornschiefer, der allerdings großentheils aus sehr mit Kiesel- und insgemein anderen Erden verunreinigten uralten Thontheilchen be-

steht, und dem wahren, weit jüngeren Thonschiefer der Flözgebirge, ein sehr wesentlicher Unterschied ist; so kann eine solche irrige Benennung nichts anders, als unendliche Verwirrung, und besonders die, so sehr auszuweichende Verwechslung, der uralten, der mittelzeitigen, und der neueren Gesteinarten hervorbringen, von welcher ich unten bey dem eigentlichen Hornschiefer, noch das Nöthige nachzutragen habe, so wie ich in der besonderen Abtheilung über die Entstehung der neueren Erdarten, des Flözgebirges, wohin der Thonschiefer eigentlich gehört, das Erläuternde hierüber beybringen werde. Bis wohin ich den gefälligen Leser, sich zu gedulden, ersuchen muß, und hier nur nochmals erinnere, daß man sich bey denen unendlichen Nüancen der Schieferfelsarten überhaupt, und des Gneusses insbesondere, nur an die Hauptabänderungen desselben halten könne, und statt, um eine zu sorgfältige Auseinandersezzung einzuführen, nur eine unausweichliche, vervielfältigte Verwirrung hervorbringen würde. Wer zu viel liebt, sagt Plutarch, wird zur Zeugung unfähig.

Rühmlich muß ich hier anführen, daß schon Hr. Heidinger in seiner systematischen Eintheilung der Gebirgsarten, Wien 1787. S. 25. die (wie er es nicht ohne Grund nennet) wichtige Bemerkung anführt, daß der Gneuß in dem gleichen Gebirge da, wo er dem Granit am nähesten

ist,

ist, von schärferem Korn, und minder blätterichtem Gefüge in größerer Entfernung von dem Granitgebirge aber weit schieferichter und mit stumpferen, mehr abgerundeten Bestandtheilen vorkomme.

Und in der That sind die Gneußlagen in der Nähe des Granitgebirges oft so mächtig, und unregelmäßig, daß sie vor minder aufmerksamen Beobachtenden, mißkannt, und daher wohl gar geläugnet werden, auch hängt der Gneuß in diesen Gegenden fester zusammen, als in weiterer Entfernung von dem Urgebirge, und in diesen Gegenden findet man zuweilen sogar noch wenig abgerollte Granitblöcke, von dem Gneuß gänzlich umgeben, welche gedachte Granitblöcke zuweilen zwar aus den Gneußschichten hervorragende Granitklippen seyn mögen, doch aber auch zuweilen und größtentheils, wie ich zuverläßig erfahren, rundum abgesonderte, an keinem Urgebirge anhängende, Granitblöcke und wirkliche solche Geschiebe sind. Dieses dörfte wohl auch der Fall des Hrn. Charpentier seyn, da er den Gneuß mit Granitgeschieben, wie er sich ausdrückt, vermengt (umgebend) in dem Sächsischen Obergebürg gefunden zu haben versichert, wovon auch Saussüre mehrere Beyspiele, in seinen Reisen durch die Alpen, anführet.

Der zweite von mir angeführte wesentliche Unterschied des Gneusses von dem Granit, ist der oft gänzliche Mangel an sichtbarem Feldspat, da

statt dessen dem Gneuß nicht selten durchaus quarzartiger Thon, und zwar nicht etwa nur in einzelnen Partheien, sondern durch die ganze Masse gleichförmig, eben so sehr eingemengt, als eingemischt ist, welche aber nicht selten, in ein wahres Steinmark übergehet.

Was ich bereits oben von der mechanischen Zerkleinung des Granits gesagt habe, und den Versuch mit den gepochten und geschlemmten Granitarten, den ich als Beweis anführte, will ich hier nicht wiederholen, sondern nur in das Gedächtniß zurückrufen, daß der Feldspat der zerstörbarste, und zwar der, durch das Abreiben und Abrollen sehr leicht zerstörbare Bestandtheil des Granits sey. Daß aber der Feldspat selbst an und für sich, einen mehr oder mindern Antheil von eigentlichem Thon, das ist, von Alaunerde in sich habe, hat bereits der Hr. Ober-Domainen- und Kriegs-Rath Gerhard S. 35, seines schon angeführten Werkchens, und andere schon oben angeführte Chemisten, überzeugend dargethan, welcher Feldspat, nach Cronstedts Versicherung, nicht selten in das Bittererdichte, oder in das sogenannte Steinmark übergeht, welche Grunderdart aber, wie ich unten zeigen werde, zu denen nicht wesentlichen, sondern nur zufälligen, obschon insgemein vorkommenden Bestandtheilen des Feldspats, noch seltener des uralten Granits, und folglich eben so wenig, des, von demselben abstammen-

menden Gneusses gehört. Ohne also hierüber weitläuftiger zu seyn, gedenke man sich nur eine etwas feine, doch gänzliche mechanische Zerkleinung des Granits im Wasser, so wird man sich den, so oft vorkommenden Mangel des sichtbar-kenntlichen Feldspats, und die fast beständige Gegenwart eines thonichten Wesens in dem Gneuß leicht erklären können: und unter solchen Umständen, kömmt der Gneuß gemeiniglich in sehr flachen Gegenden des Mittelgebirgs so sehr flözweis geschichtet vor, daß sogar zwischen seinen meist horizontalen Lagen, wie z. B. an einigen Orten in Sachsen, als auf dem Halsbrücker Revier, mitten in einer Ganggebirg-Gegend, als ein deutlicher Beweis eines Wasser-Absatzes, darinn ordentlich flözweis, auf Kies, gebauet wird.

Man hat aber aus dem Gesagten, bey der unendlichen Mannichfaltigkeit der Gneuß-Abwechslungen keineswegs zu schliessen, daß dieser Mangel an sichtbaren, oder noch kenntlichem Feldspat, allgemein sey, indem sich vielmehr seltnere Gneuß-Varietäten finden, worinn kennbarer Feldspat den Hauptbestandtheil des Ganzen auszumachen scheint, oder wenigstens darinn, ganze, vom Glimmer- und Quarz-Theilchen oft ganz freie, für sich selbst bestehende, obschon mit dem Ganzen innigst verbundene Schichten ausmacht, aber eben diese für sich bestehende Feldspat-Schichten, in dem Gneuß-Schiefer selbst beweisen hinlänglich eine spätere,

oder eigentlich neuere Zusammensetzung, dieser vom Granit abstammender Schieferfelsart. Denn da der Feldspat in dem uralten Granit nie in Schichten, sondern nur immer, in insgemein nur kleinen Massen, in innigster Verbindung mit Quarz und Glimmer, und gleichsam, das Granit-Cement ausmachend, in dem regenerirten Granit aber, oft in zwar größeren Massen, aber nicht in eigentlichen Schichten gefunden wird, so scheint schon hieraus, nicht nur eine größere mechanische vorgegangene Zerkleinung der uralten Granitbestandtheile, sondern selbst eine genauere Auflösung derselben zu erhellen, wodurch diese abgesonderte, zum Theil aufgelöste Theile, sich in solcher neuerzeugten Steinart, als homogene Körper, in einer flüßigen, oder doch breyartigen weichen Masse, vermöge der, in der ganzen Natur gewöhnlichen Assimilations-Eigenschaft, gleichartig zusammensammeln, sich sodann in abgesonderten, kenntlich von einander unterschiedenen Schichten übereinander lagern, und so durch eigenes Cement, Druck und Erhärtung, zu einem neuen, zwar aus den gleichen, aber anders modifizirten Bestandtheilen, bestehenden Körper, zusammengesezt werden konnten.

Assimilation, Attraktion, Akkumulation, oder wie man sonst die Eigenschaft zerkleinter, zerstreuter Körpertheilchen, sich unter einander aufzusuchen, und gleichartig aneinander anzuschließen, nennen mag, ist selbst in dem, uns todtscheinenden Steinreiche,

reiche, wohl auſſer allem Zweifel, als vermöge welcher die Natur am offenbarsten, und vor unseren Augen aus abgedünsteten Salz-Auflösungen, uns verborgen, aber, doch eben so gewiß, nur weit langsamer, aus den feinsten Erdtheilchen einer jeden Grunderde, eine Art von organischen, oder doch der Organität sich nähernde regelmäßige Körper bildet, die wir Kristallen zu nennen gewohnt sind: die, wenn selbe auch, aus mancherlei Nebenursachen ihre Regelmäßigkeit zu erreichen, zwar auſſer Stand, demohngeachtet aber doch, eine wahre, wahrscheinlich nur durch die Verwandschaft der Theilchen verursachte, homogene Assimilation sind, und wovon ich, auſſer denen gewöhnlichen Salz- und Stein-Kristallisationen, noch manche Beyspiele, und Beweise aus dem Mineralreiche anführen könnte, wenn ich hier nicht bey einer Nebensache zu weitläuftig zu werden, befürchten müste.

Das dritte Unterscheidungszeichen des Gneusses von dem Granit, so ich angab, ist der überwiegende Bestandtheil des Quarzes in dem Granit, überhauptgenommen, so wie der des Glimmers in den Gneußarten. Man bemerke hier wohl, daß ich von dem Gneuß, als Gneuß, im Allgemeinen, und nicht von seinen Ausartungen spreche, und daß man mir nicht etwa den Gestellstein, oder Hornschiefer als Gegenbeweis entgegenhalten möge, als welche wesentliche Abarten, ich bald, insbesondere betrachten werde.

Da die Glimmerblättchen vermöge ihrer Zähigkeit und ihres Glanzes, nach Anleitung obigen Pochversuchs, unsern Augen bey der feineren mechanischen Zerkleinung des Granits unter seinen Bestandtheilen am längsten sichtbar und kenntlich bleiben; so liesse sich schon daraus die Erscheinung in dem Gneuß und das hievon, von dem Granit Abweichende, wohl hinlänglich erklären, doch kömmt hiebey vielleicht noch Folgendes zu bedenken und näher zu überlegen vor:

Erstlich, ob aller in dem Gneuß oft so häufig vorkommende Glimmer bereits, als Glimmer, in dem noch unzerstörten Granit, im Ganzen vorhanden gewesen sey? welches bey der oft geringen Gegenwart desselben, im Granit selbst, schwer zu begreifen stehet.

Nach den Baumeischen Versuchen entstehet eine Art von Glimmer, wenn man Thon im Wasser kocht, und das Durchseihete frey an der Luft verdünsten läßt. Noch mehr solcher Glimmerkristallen erhält man, wenn man mit Vitriolsäure vermischtes Wasser mit Thon abkocht, worüber Pörners Anmerkungen über des Hrn. von Baumée Abhandlung von Thon S. 57 und 68, vorzüglich aber Beaumées Experimental-Chemie nachgesehen werden kann.

Sollte vielleicht hier die Menge, und das gewaltsame, des, so häufig über und an den Granitfelsen

sen nagenden Wassers, das auf die im Granit befindliche Thonerde vermocht haben, was das Abkochen bey Hrn. **Beaumé** bewirkte? und folglich der nunmehrige Glimmer des Gneusses, nicht als solcher in dem Granit gesteckt, sondern erst später aus dem Thonichten desselben ausgezogen, und bey dem Ablauf des Wassers, auf und in dem Gneuß gezeugt worden seyn?

Minder dreist und weniger auffollend wird diese Frage denenjenigen seyn, die bemerkt haben, daß glimmerichte Kristallisazionen auf dem Gneuß, eben nicht, wohl aber in dem uralten Granit zur größten Seltenheit gehören, denn oft haben die im Gneuß vorkommende Glimmerblättchen mehr oder minder reguläre Figuren, und besonders erscheinen sie oft häufig auf den schieferichten Ablosungen des Gneußes in regulären Sechsecken. Ueberhaupt aber scheint der Glimmer nur eine, mit vielem Brennbaren vermischte Ausscheidung aus der Thonerde, oder vielmehr der thonichte oder der alaunerdigte Bestandtheil des Granits zu seyn, welches aber genauer zu beleuchten, hier der Ort nicht ist, da ohnehin besser unten noch Etwas hierüber, bey dem **Murkstein**, über die Entstehung der rothen Granaten, vorkommen wird.

Es kömmt hiebey zweitens noch Folgendes zu bedenken und näher zu überlegen vor:

Ob vielleicht hierinn, in Rücksicht der Glimmerblättchen ein Augenbetrug obwalte, vermöge wel-

welchem wir sie, vor den übrigen Bestandtheilen des Granits am kennbarsten, auch für den häufigsten Theil des Gneusses halten, und so, wie sie in einigen flächeren Gegenden von dem Granitgebirge mehr und mehr verschwinden, und dem Quarz, als dem Hauptbestandtheil, die Oberhand lassen, wodurch eine feinere Abart des Gneusses, nämlich der mehr quarzichte sogenannte Gestellstein entsteht, im entgegengesezten Fall aber, wo der Glimmer gegen die übrigen Bestandtheile des Granits, die Oberhand behält, oder aus selbigen häufiger ausgeschieden, und als Glimmer niedergelegt ward, der gemeine Gneuß offenbar in einigen Mittelgebirgen und sodann in denen, gegen die Ebenen zu, sich verflächenden Gegenden, in den, wegen seiner so häufigen Glimmerbestandtheile, sogenannten Glimmerschiefer, übergeht, wo man ihn, wie ich oft sahe, in den Mittelpunkten, als eine Schieferart antrift, die im strengsten Verstande weder zum gewöhnlichen Gneuß, noch zu dem eigentlichen Glimmerschiefer gezählet werden kann, und ein wahres Mittelding zwischen beiden Steinarten ausmacht.

Was die Anordnung der Bestandtheile in dem Gneuß selbst anbelangt, so zeugen selbe offenbar, nicht sowohl von einem Gemenge, als von einem wirklichen gemengten Gemische, oder welches im Grunde einerley ist, daß die Bestandtheile desselben, wie schon gesagt, bey seiner Entstehung, nicht allein mechanisch, sondern gewissermaßen auch

chemisch

chemisch aufgelöst gewesen seyn, als ohne welches sich keine genaue Mischung gedenken läßt, und ohne diese wieder Manches in der Struktur des Gneusses sich nicht erklären ließe.

Ich habe schon gesagt, daß der Gneuß geschichtet, und Lagenweis breche, so, daß nicht selten eine einzelne solche Gneußlage auch wieder durch die Bestandtheile desselben, in besondere Schichten in sich abgetheilt ist, so daß der Quarz, der Feldspat und der Glimmer, ein jeder für sich, freilich nicht in dem reinsten Zustande, wieder besondere Abtheilungen in dem gleichen Schiefer unter sich ausmache, welches doch wohl nicht etwas Anderem, als der besonderen Verwandschaft dieser Körper und dem Anziehen der homogenen Theilchen unter sich zugeschrieben werden kann, vermöge welcher sich die homogensten Theilchen, wie man sonst so häufig in der Natur findet, in der Flüßigkeit zusammengesucht, vereinigt, und so die besondere Quarz = Feldspat = Glimmer-Schichten in der gleichen Stein = Lage gebildet haben, welches aber nothwendig eine wenigstens unvollkommene chemische Auflösung dieser Theile vorausseżt, und die sich auch in einigen seltneren Gneußarten vorzüglich darthut. Man erkläre mir z. B., ohne Vorausseżung einer etwanigen Auflösung den Gneuß, welchen Charpentier S. 131. bey Oberreuschenberg in Sachsen anführt. In den Blättern desselben findet sich eine große Menge

Feld-

Feldspat, in welchem der Quarz als kleine Stängelchen eingeschlossen liegt, der Glimmer aber nur wenig und in ganz zarten, kaum sichtbaren Blättchen beygemischt ist, und wegen dieser besonderen Gestalt des Quarzes erhalten die abgerissenen Stücke dieses Gesteins das Ansehen von versteinertem Holze. Man bedenke die innigste Verbindung gedachter, aus heterogenen Theilen für sich bestehenden Schichten unter sich, in dem gleichen, durch schieferichte Ablosungen insbesondere abgetheilten Gneuß-Lagen oder Bänken, und das oft unmerkliche Verlaufen dieser Schichten in die kleinsten, selbst durch das Suchglas uns oft unkenntliche Theilchen, so wie die Uebergänge des Gneusses selbst, in seine so mannichfaltige Abwechselungen, und Abarten, nicht etwa nur in Kabinetstücken, sondern in der Natur selbst in weit fortlaufenden Lagen; und man wird die Angabe von einer wirklich vorgegangenen Auflösung der Granittheile, bey Erzeugung des Gneusses, minder gewagt finden.

Nicht selten reicht die Verfolgung einer gewissen festgesezten Schieferfels-Schichte von dem Fuße des Berges gegen seine Höhe, oder auch umgekehrt, von wenigen Stunden hin, das Uebergehen dieser gleichen Schicht, in eine andere, von uns angenommene Stein-Abart, deutlich und auffallend, in der Zunahme oder Abnahme gewisser überwiegenden Bestandtheile, zu bemerken, aber oft wird auch das Ansteigen von einem und

meh-

mehreren Bergen und Thälern erfodert, um diese langsamen Uebergänge einer Schieferfelsart in die andere richtig zu beobachten, worüber folglich, noch so lehrreiche Steinproben, in Stufen-Sammlungen, ohnmöglich Platz finden, sondern solche Erscheinungen nur in dem großen Stein-Kabinet der Natur studirt werden müssen.

Wie die Natur bey der Auflösung der Granitarten verfahre, gehört, zu erörtern, nicht hieher, genug, das wir ohnehin aus der Erfahrung wissen, daß es ihr ein Leichtes sey, selbst die so harte, und allen unseren chemischen Auflösungsmitteln, die Flußspatsäure und Phosphorsäure allein ausgenommen, widerstehende Kieselerde, leicht, und in sehr großer Menge aufzulösen, wie uns unter anderen die so häufig mit reinem kristallisirten Quarz-Stoff ausgezierte Bergkristall-Gewölbe hinlänglich erweisen. Uebrigens ist bekannt, wie vieles eine große Menge von Flüßigkeit, zur mechanischen Zerkleinung und eine heftige Bewegung zur Auflösung, selbst sonst schwer aufzulösender Körper beytrage, und auch hiedurch die ohnehin allvermögende Arbeiten der Natur, nach Umständen, unterstütze, vorbereite und befördere.

Von diesem vorzüglicheren Gemenge oder von dieser Mischung, oder Mischung und Gemenge, so wie von dem Uebergewicht des einen oder anderen Bestandtheils, hängt also die Verschiedenheit der Gneußarten ab, und hierunter zeichnen

sich

sich vorzüglich aus: der Gestellstein, der Glimmer- und Horn-Schiefer; welche ich sogleich insbesondere abhandeln werde, wenn ich noch zuvor einige allgemeine Sätze über den Gneuß überhaupt werde beygebracht haben.

Nachdem, so viel mir bekannt, der fleißige Charpentier, den in Schichten brechenden, schuppichten, oder sogenannten salinischen Kalk, zuerst zwischen den Schieferfels-Lagen, und besonders dem Gneuß, des Sächsischen Erzgebirgs entdeckt, zum wenigsten zuerst öffentlich davon in seinem wichtigen Werk, der Sächsischen mineralogischen Geographie, an verschiedenen Stellen gehandelt hat, so sind verschiedene, besonders die dem Verwandlungs-System zugethane Geologen, aufgestanden, und haben, vermuthlich wegen des beyderseitig schuppigten Gefügs dieser zwey, sowohl im Bau als in Bestandtheilen, so sehr verschiedene Steinarten, eine sogenannte Verwandlung des glimmerichten Gneusses, in schuppenartigen, (aber darum nicht glimmerichten) Kalkstein, aufgestellt, wobey sie sich auf den besondern, von Charpentier angeführten Umstand berufen, daß z. B. der Crodendorfer schuppichte Kalkstein, der zwischen grobkörnichtem, mit großen Glimmerblättchen gemengtem Gneuß bricht, auch von gröberem Korn, und größeren spatartigen Theilen, als der, aus der Grube Himmlisch Heer am Fürstenberg sey, der zwischen einem feineren, mehr schieferartigen Gneuß, gefunden wird.

Al-

Allein aufrichtig gestehe ich, daß ich die logikalische Richtigkeit, des, von dem feineren oder gröber-blätterichten Gefüge dieser zwey, ganz verschiedenen Steinarten hergeleiteten Verwandlungs-Schluß, nicht einsehe. Bekannt ist, daß der Gneuß, besonders in der Nachbarschaft reicher Silber-Erzgänge, oft ganz locker und oft steinmarkicht werde, und daß es in diesem Fall eben keine allzugroße Seltenheit ist, gediegene Silberblättchen, zwischen den lockeren Glimmerblättchen dieses Gneusses zu finden. Aber was würde man zu meinen Schluß sagen, wenn ich aus dieser Thatsache folgern wollte, daß sich die Glimmerblättchen des Gneusses, in gediegene Silberblättchen verwandelt hätten?

Hätte der sonst so scharfsichtige Hr. Charpentier, den freilich auf dem Sächsischen niedrigen Erzgebirge nicht einheimischen, aber in höheren Gebirgen so beträchtliche Bergketten ausmachenden uralten Kalkstein gekannt, und wäre er durch den häufigen regenerirten Granit dieses Erzgebirges nicht verleitet worden, alle Schieferfelsarten, mit dem Granit überhaupt, für gleichzeitig zu erklären, sondern selbe für das, was sie wirklich sind, nämlich für, von den uralten Steinarten abstammende, mittelzeitige Steinarten zu halten; so würde es ihm ein Leichtes gewesen seyn, auch diesen schuppichten Kalkstein für einen Abkömmling von dem uralten, durch eben die Revolutionen zerstört gewordenen Kalkstein-Felsen zu erkennen, welche die

weit härtere uralte Granitgebirge, in Gneuß und Staub verwandelt und selbe mit wieder daraus erzeugten Schieferfelsarten bekleidet haben; und unter diesen Umständen muste es ihm, da er bisher keinen andern, als den weit neueren Flözgebirg-Kalk kannte, nothwendig sehr auffallend seyn, diesen jüngeren Kalk, zwischen Schichten, wie er glaubte, uralter Steinlager zu finden, und daher, um die Büffonisch-Linneeische, oder Beaumeische Meinung, daß aller mögliche Kalk von zerrütteten Muschelschalen herrührte, zu bestätigen oder zu widerlegen, theils selbst, theils durch andere so aufmerksam nach Versteinerungen, oder wenigstens Spuren davon in diesen, weit älteren, vor einer organischen Schöpfung entstandenen, Kalklagern, obschon vergebens suchte, und suchen ließ, welche darinn, wie in allen anderen Schieferfelsarten, bisher noch immer vergeblich gesucht worden sind, und darinn um so weniger eingeschlossen seyn können, weil nach allen übrigen Erscheinungen, in und an diesen Gebürgen, dieselbe ehemals zwar mit Wasser bedeckt waren, worauf sie so gewaltige Spuren von mancherlei Zerstörungen und Wiederaufbauungen, aber keine Merkmale der geringsten damaligen organischen Bevölkerungen hinterließen, wovon doch unsere neuere Flözgebirge gleichsam ganz zusammengesezt scheinen, welches daher einen Büffon, einen Beaume, einen Bomare und andere französische Mineralogen, die wenigstens in dem inneren Frankreich keine andere,

als

als Flözgebirge zu sehen bekamen, leicht auf den übereilten irrigen Schluß bringen konnten, daß aller Kalkstein aus Ueberresten von Schalthieren entstanden sey, und sogar einen Beaume in seiner erläuterten Experimental-Chemie, ersten Theile S. 272. zu dem, der französischen Nation so eigenen Machtspruch verleitete, „daß es gänzlich unmöglich sey, irgendwo eine Kalkerde in der Natur ausfindig zu machen, die nicht aus Muschelschalen entstanden sey, und davon noch Spuren zeigen sollte.“

Hievon anderwärts ein Mehreres, und hier nur noch wenige Worte über das mittelzeitige Alter des Charpentierischen, zwischen Gneuß-Schichten vorkommenden Kalkes.

Mittelzeitig habe ich oben genannt, was weder zu denen uralten, eben so wenig aber zu den jüngeren, aus einem, mit organischen Geschöpfen bevölkerten Wasser, niedergesessenen Flözschichten zu zählen ist. Uralt sind selbe nicht, weil sie nicht in Felsmassen aufgethürmt, sondern in mehr oder minder mächtigen, und nach der Wasserlinie sich neigenden Bänken, die aber nicht, wie die meisten horizontalen Flöze, fremde organische Körper in sich enthalten.

Daß aber der schuppichte Kalkstein, von dem hier die Rede ist, ein mittelzeitiges Gestein sey, beweisen noch mehr theils schon die unter ihm

fortstreichende, theils die ihn bedeckende, wohl unstreitig mittelzeitige Granit-Schieferfelsarten, und eben so sehr sein eigenthümliches Verhalten und regelmäßig flözziges Fortstreichen, welches er mit diesen mittelzeitigen Steinschichten gemein hat, und dadurch gänzlich, sowohl von dem uralten Kalkfels, als dem neueren Flözkalk abweicht, und sich von selbem dadurch auszeichnend unterscheidet; welches ich, um allem Schein der Partheilichkeit auszuweichen, theils Auszugsweise, theils mit den eigenen Worten eines Charpentier darthun werde.

Wenn Erzgänge, die in den Schieferfels-Gebirgen zu Hause zu gehören scheinen, durch andere Schieferfelsarten, z. B. wie insgemein in Sachsen, durch den Gneuß niedersetzen, und auf solche eingeschlossene, oder vielmehr dazwischen liegende, schuppenartige Kalksteinschichten stoßen, so keilen sie sich darauf nicht, wie auf uraltem Gebirge, aus, sondern sie durchsetzen diese Lager, unverrückt, wie die Schichten anderer Schieferfelsarten in größere Teiche, obschon der schuppigte Kalk für sich nur sehr selten eigene Gänge, wenigstens nicht als schuppigter Kalk, wohl aber als Kalkspath ausmacht, wovon man aber sogar, wie schon oben gesagt, von regenerirtem Granit Beyspiele hat: Und so wie der uralte Kalk nimmermehr erzführend, wie unter andern auch von Fichtel versichert, gefunden wird, so ist im Gegentheil sein von ihm abstammendes Mittelgestein, wie die, von dem uralten Granit abstam-

stammende, mittelzeitige Gesteinarten, insgemein, wo nicht von Erzen allerley Art, wenigstens mit einem, oft derben Schwefelkies vermengt, welches nicht selten die schönsten Cararischen Marmorblöcke, die ein solcher mittelzeitiger Kalkstein sind, zu grösseren Statüen, wegen der nach und nach sich einfindenden Verwitterung dieser fremden Beymischungen, untauglich, und daher die reinen Stücke einiger Größe gegen die große Menge des zur edleren Baukunst aufgesuchten Cararischen Marmors, so unverhältnißmäßig theuer machen. Charpentier fand in dem sächsischen schuppigten Kalkstein, nicht nur durchsetzende Erzgänge, sondern auch, nach S. 401. statt der vergeblich darin gesuchten Versteinerungen häufig asbestartiges Gestein (wie er es nennt) und Hornblende, so wie Granaten eingesprengt, braune Zink-Blonde, Schwefel- und Kupferkies, nebst silberhaltigem Bleyglanz. Alle diese Erze liegen in dem Kalkstein einzeln zerstreuet, die oft ganze Theile der Kalkläger ausfüllen, nirgends aber in Gängen und Klüften, welche die Marmorlager durchschneiden: woraus er so ganz richtig schließt, daß man sich genöthiget sehe, die Entstehung dieser fremdartigen Körper in dem Kalkstein selbst anzunehmen, man mag nun, setzt Herr Charpentier hinzu, die Art und Weise derselben erklären können, oder nicht, da sich unter diesen Umständen nicht denken läßt, daß sie von anderen Orten herbeygeführt, und mit Kalkstein alsdenn erst vermischt seyn sollten.

Was aber die gleichzeitige, oder doch ungefehr gleichzeitige Entstehung dieser mittelzeitigen Kalksteinart, zwischen denen sie von oben und unten bedeckenden Schieferfelsarten und hier namentlich des Gneusses betrift, so kann man selbe nicht wohl deutlicher, als aus der Charpentierischen Beschreibung selbst, S. 400. abnehmen, die ich darum hier wörtlich einrücke.

„Allemal kann man Lager und aufeinander liegende Bänke von verschiedener Stärke wahrnehmen, worinnen 10 bis 50 und mehrere Fuß tiefe Kalk- und Marmorbrüche angelegt sind, die überall mit den Lagern des Gneusses ein vollkommen gleiches Fallen haben, und sie nirgends durchschneiden. An sehr vielen Orten siehet man entweder eine Einmengung oder auch öfters eine ganz innige Vereinigung der Bestandtheile des Gneusses mit dem Marmor und Kalksteine. Ueberall habe ich Glimmer, und gemeiniglich in eben der Lage, wie im Gneusse, darinnen gefunden, wodurch er sich, vorzüglich der, so bey Bärenloch gebrochen wird, öfters in dünne Scheiben und schieferartige Platten, von der Stärke eines Viertel- auch halben Zolls, spalten läßt, die auf ihren Flächen durchaus mit Glimmer belegt sind, und nur auf dem Bruche den dazwischen liegenden Kalkstein zeigen, übrigens vollkommen das Ansehen des Gneusses haben. Quarz habe ich in großen Stücken in den Längefelder Kalkbrüchen, und in dem, so auf den Hahnrücker

rücker Gebirge bey Ehrenfriedersdorf gebrochen wird, genau mit dem Kalksteine verbunden gefunden. Kleinere Stücke, die, wegen des gleichen Ansehens mit dem Marmor und Kalkstein, dem Auge schwer zu erkennen fallen, demohnerachtet aber den mehresten dieser Kalksteine beygemischt sind, zeigen sich nach geschehener Auflösung des Kalksteins in Säuren, worinnen sie mit mehr und weniger eingemischt gewesenen Thon zu Boden fallen."

„Durchgängig also finden sich Theilchen von der Gesteinart unsers Erzgebirges im Kalksteine. Der Granaten und des asbestartigen Gesteins, imgleichen der sogenannten Hornblende, welche ich zugleich, und zwar letztere beyden Arten häufig darinnen gefunden habe, wird man sich auch noch erinnern. Hingegen findet sich auch nicht die geringste Spur einer Versteinerung, oder irgend ein anderes Merkmal von organisirten Körpern in unserm Marmor und Kalksteine, so genau und sorgfältig ich auch darnach gesucht, gefragt und andere Untersuchungen habe anstellen lassen. Es ist auch nicht wahrscheinlich, daß, wenn dergleichen, und sollten es auch nur wenige seyn, darinnen vorhanden wären, sie nicht schon vorlängst in der Menge Kalkstein, der seit Jahrhunderten aus so vielen Brüchen ist gewonnen worden, sollten entdecket seyn."

Aus Angeführtem, mit denen unter und aufliegenden gleichartigen, söhlichen Fortstreichen der zwischengeordneten Kalklagen, erhellet wohl schon zur Genüge, daß sich selbe als eine weichflüßige Materie auf der unterliegenden Gneußschicht niederlegten, und wieder mit einer ähnlichen bedecket wurden, da selbe aber nothwendig alle vor ihrer Entstehung, von wenigstens einer musichten Weiche mußten gewesen seyn, und alle, nur in wiederholten Zeitpunkten von dem gleichen Wasser abgesetzt werden mußten, dieses Wasser aber zu verschiedener Zeit, bald mehr, bald weniger Theile von zermalmten, oder zum Theil aufgelösten uralten Kalk- oder uralten Graniten enthalten konnte, so entstunden auch die verschiedenen aufeinanderliegenden ganz heterogenen Schichten, wie man dieses in mehreren, ja fast in allen neueren Flözgebirgen, ohne Rücksicht auf specifische Schwere, mit Uebers zeugung bemerken kann, so, daß oft zu verschiedenenmalen Thon und Kalk, und Kalk und Thon mit einander abzuwechseln pflegen, welche erstere oft Stinkstein, oft gipsartig, immer aber mit Thon verunreiniget, und nicht selten wirkliche Mergelschiefer sind, welcher bekanntermaßen aus einem Gemenge von Thon und Kalk besteht, aber dadurch weder der Thon in Kalk, noch der Kalk in Thon verwandelt wird, oder eine dieser Grunderden in die andere wesentlich übergehet.

Eben so wenig konnte es bey der, aus mancherley Bestandtheilen niedersetzenden Wasserentstehung

der

der schuppichten Kalklager, und der angränzenden Gneusse fehlen, daß nicht eine Verunreinigung des Kalks hätte geschehen müssen, wobey sich nach Hrn. Charpentiers Angabe, und wie ich oft anderwärts gesehen, unsern Augen, vorzüglich der oft diesem Kalkstein häufig eingemengte Glimmer, besonders auf den Ablosungen auszeichnet.

Bekanntlich macht der Glimmer ein Hauptbestandtheil des Gneusses aus, und schon oben habe ich meine Vermuthung geäussert, daß der Glimmer in diesem Fall oft eine neuere Entstehung, und eine Art von Krystallisation seyn dürfte, welches mich auch in diesem Fall bekräftiget.

Der zweyte wesentliche Bestandtheil sowohl des Granits, als des davon abstammenden Gneusses, ist der Quarz, und Herr Charpentier fand selben, nach oben angeführter Versicherung, in großen Stücken (vermuthlich schichtweis) in dem Längefelder und Ehrenfriedrichsdörfer schuppichten Kalkstein, aufs genaueste mit selbem verbunden, so wie ich selben an mehreren Stellen in der Schweiz, und dem Tirol, und namentlich von dem von Saussüre beschriebenen, und von mir schon oben angeführten Berg Buet anstehen gesehen habe, und daher besitze, welcher eben durch die nicht hinlänglich bestimmte Saussürische Beschreibung, denen Verwandlung-Vertheidigern Anlaß zu irrigen Citaten von der Verwandlung des Quarzes in Kalk ge-

geben hat, so daß es diesen hypothetischen Transmutanten ein Leichtes ist, aus diesem oder jenem zufälligen Uebergewicht dieses oder jenes Bestandtheils, in diesen so mannigfaltig gemengten Steinarten, bald schuppichten Kalk aus schuppigtem Glimmer, oder Gneuß, theils wegen beygemengten Quarztheilchen feuerschlagenden Kalk, Quarz oder Gestellsteinschiefer, und so umgekehrt, wie sie es nöthig finden, zu bilden.

Ein dritter wesentlicher Bestandtheil des Gneusses ist die Thon- oder Alaun-Erde, und obschon diese unsern Augen in dem Gemenge des schuppigten Kalksteins entgeht, so kömmt selbe doch als Rückstand zum Vorschein, wenn man diesen Kalkstein in Säuren auflöset, und welche zuweilen keinen geringen Antheil des Ganzen ausmacht, wovon ich mich mit sehr vielen dieser Kalksteinarten überzeugt habe, so wie er mir dann vorzüglich auch in der Gegend von Passau in Bayern vorgekommen ist.

Diese, in so manchem geologisch-mineralogischen Betracht überhaupt so merkwürdige Gegend, hat bey Hafnerzell die bekannten Reißbley-Brüche, aus welchen die so feuerbeständige sogenannte Ipser Tiegel verfertiget werden, auf einer andern Seite verwittert nicht nur der, meist aus Feldspat bestehende regenerirte Granit, sondern wirkliche Opale und Pechsteine, in die ebenfalls bey den meisten Porzellän-Fabriken so bekannt, als nöthige sogenannte

nannte Passauer-Erde, die eine wirkliche Caolin-Erde der Chineser ist, und nicht ferne davon kömmt in gleichem Gebirg, zwischen unterliegendem Granit, und aufliegendem sehr verwittertem Gneuß, ein mächtiges mit den einschliessenden Schichten gleichlaufendes schuppichtes Kalksteinlager vor, an welchem man, wenn man nicht aus Vorsatz widersprechen will, die Verunreinigung dieses Kalksteins mit der aufliegenden Gneuß- und unterliegenden Granit-Schicht, nicht mißkennen kann; indem selbe von unten herauf auf einige Zoll tief mit wahrem Granitgruß, von oben aber so sehr mit dem aufliegenden Gneuß verwachsen ist, daß man die eine oder andere Schicht, ohne von beyden zugleich etwas zu erhalten, ohnmöglich von einander abzusondern vermag, und welche abgeschlagene Stücke, wenn man sie nicht an Ort und Stelle selbst, sondern nur in Sammlungen findet, wegen ihres sonderbaren Gemengs, wahre Sphynx-Stücke für Mineralogen sind.

Da nun die Bestandtheile des Urgranits, und die daraus entstandene Gneußarten, theils zusammen verbunden, theils aber in einzelne Theile abgesondert und in einzelnen Parthieen in dem schuppigten Kalkstein vorzukommen pflegen, und dieser selbst, insgemein zwischen gedachten offenbaren Granitschieferfelsarten vorkömmt: so wird wohl niemand in Abrede seyn, daß er eben so wohl wie diese, und zwar bey den gleichen Revolutions-

Epochen, obschon größtentheils aus einem ganz andern uralten Grundstof, nämlich den zerstörten uralten Kalkfelsen, jedoch, im Wesentlichsten genommen, gleichzeitig, das ist, vor Entstehung unserer neueren Flöze, aus einem noch mit keinen organischen Körpern bevölkerten Wasser, auf bereits niedergesunkenen Gneußlagern, niedergesessen, und späterhin bey einem neueren Absatz mit neueren Gneußbänken bedeckt worden seye. Welcherley häufige abwechselnde Bedeckungen verschiedener Steinschichten, gar keine Seltenheiten, weder in mittelzeitigen, noch denen neuesten Flözgebirgen, und immerhin offenbare Beweise aller zu verschiedenen Zeiten wiederholter gewaltiger Wasser-Revolutionen auf unserem Erdball sind.

Doch genug von den, zwischen dem Gneuß vorkommenden fremdartigen mineralischen Körpern, als einer Nebensache, und nur noch wenige Worte von den, in dem Gneuß selbst nicht selten vorkommenden parasitischen Steinarten.

Hierunter zähle ich nicht die mancherlei, in dem Gneuß vorkommenden, vorzüglich Granitgeschiebe, als gröbere Ueberreste des uralten Granit-Muttergesteins, eben so wenig, als die durch selbe streichende, Erz und kein Erz führende Gänge, welche ich, als wirklich fremde, und mit dem eigentlichen Wesen des Gneusses nicht verbundene Körper ansehe, obschon, besonders in Sachsen, bekannt genug

nug ist, daß eben der Gneuß wegen seiner häufig enthaltenden, oft reichen und ergiebigen Gänge, das Lieblingsgestein des dasigen Bergmanns ist.

Die parasitischen, in dem Gneuß oft ziemlich häufig vorkommenden Steine sind die Granaten und der Schörl, da beyde diese an sich ohnehin sehr nahe verwandte Steinarten offenbare Kristallisationen, und folglich neuere Geburten sind, die nur später, als die übrigen Bestandtheile des Gneusses entstehen, aber auch nur dann entstehen konnten, da der Gneuß noch von hinlänglicher Weiche zu denen sich darinn bildenden Kristallisationen, war; so bestätigen auch diese kristallinische Körper nebenzu die spätere und aus einer Flüssigkeit niedergesessene Entstehung des Gneusses selbst.

Mit mehrerem Recht, als die eigentlichen Erzgänge in dem Gneuß sowohl, als seinen Abarten, kann man die Kalk- Fluß- und Schwerspatausfüllungen, in denen in solchen Schieferfelsarten vorkommenden ehemaligen Klüften und sonstigen Hölungen, als parasitische Steinarten ansehen: weil der Hauptbestandtheil derselben, nemlich die Kalkerde, obschon unwesentlich, und nur zufällig einigem Urgranit beygemengt ist, überdas leicht und bey der ohngezweifelten Zerstörung einiger uralten Kalkfelsgebirge eben so abgesondert und theilweise in solche Gneußhölungen kommen konnte, als selbe in regelmäßigen Schichten, als mittelzeitiger schup-

pich-

pigter Kalkstein zwischen andere Schieferfelsschichten gekommen ist, und eben so, wie ehemalige mehr oder minder perpendikuläre Klüfte dieser Schieferfelsarten, ohnstreitig durch späteren Quarz, Steinmark, Letten, ja zuweilen selbst Granit ausgefüllet worden sind.

Ein sehr deutlicher Beweis solcher späteren parasitischen Ausfüllungen in den Gneuß- und Schieferfelsarten überhaupt, sind die so gemeine Kristallisationen oder sogenannte Drusen allerley Art, in solchen Gebirgen, die, die so mannigfaltigen als schönen, so wie die deutlichsten Zeugen der ehemaligen gänzlichen, wirklich chemischen Auflösung der Steinarten abgeben, aus welchen solche Steinkristallisationen bestehen, und ohne solche ohnmöglich entstehen konnten.

Ich hoffe nun durch das, mit Willen etwas weitläuftiger, unter der Rubrik von dem gemeinen Gneuß, als der gewöhnlichsten Granitschieferfelsart Gesagte, einen hinlänglichen Begrif von der Entstehung und Abkunft der Schieferfelsarten überhaupt, worunter ich auch die, aus andern Grunderden, als Granit-Quarz bestehende, und daher besonders abzuhandelnde Schieferfelsen verstehe, gegeben, und mich in der Folge hierüber länger zu verweilen, nicht nöthig zu haben, daher ich zu denen merkwürdigsten drey Abarten des Gneusses, dem Gestellstein, dem Glimmer und Hornschiefer übergehe.

7.

Der Gestellstein.

Der Gestellstein unterscheidet sich von allen diesen Schieferfelsarten durch sein Uebergewicht von Quarz, so wie sich der Glimmerschiefer an einem solchen Uebergewicht von Glimmer, und der eigentliche Hornschiefer von erhärtetem Leimen unter sich und unter andern auszeichnen.

Oft scheint der Gestellstein aus lauter zusammengeflossenem, zuweilen etwas körnigtem Quarz mit ein- oder beygemengten Glimmerblättchen zu bestehen, und im letzteren Fall nähert er sich dem feinkörnigten Sandstein, welcher nicht selten, auch zum Zustellen der Hochöfen verbraucht, und wegen diesem, mit dem eigentlichen Gestellstein gleichen, technischen Gebrauch, wiewohl irrig, verwechselt wird. Ein Mittelding zwischen beyden ist die Harzer Grauwacke, die aber, eben so, wie der gestellsteinartige Sandstein, aus dem neueren Meere, und später, als der mittelzeitige eigentliche Gestellstein entstanden, welch letzterer nie, wie die ersteren, organische See- und Pflanzenkörper in sich schließt, und wodurch sich der wahre Gestellstein schon allein hinlänglich von selben unterscheidet.

Wenn der Gestellstein sehr feinkörnigt, und diese feinen Quarzkörner innigst mit einander verkittet sind; so nähert er sich sehr dem Wetzstein (Cos),

und

und in diesem Fall ist er insgemein eine, aus sehr feinen Quarzstaub gemengte, und mit Kieselsaft gemischte Steinart, welche verbindende Mischung eine vorausgegangene Auflösung der Kieselerde voraussetzt. Ist die mechanische Zerkleinung des Quarzes in dem Gestellstein äusserst fein; oder die Beymischung des aufgelöst gewesenen Kieselsafts sehr überwiegend, oder gar allein herrschend; so entsteht der **wahre mittelzeitige Gestellstein**, in welchem man kein körnigtes, sondern nur ein gleichsam in einander geflossenes Quarzgefüg, mit mehr oder minder eingeschlossenen Glimmerblättchen bemerkt, so daß der Quarz einen eigentlichen, mit einzelnen Glimmerblättchen durchwebten Schiefer ausmacht, und so durch verschiedene Modifikationen aus dem regenerirten Granit, allgemeiner aus dem Gneuß in wahren Quarzschiefer übergeht, wie man bey Verfolgung seiner Schichten von unten nach den Urgebirgen zuweilen deutlich ersehen kann, und wovon ich Beyspiele anzuführen für überflüssig halte. Eben so wächst zuweilen die Beymengung von Glimmer so sehr in dem Gestellstein an, daß selber sich an den eigentlichen Glimmerschiefer durch unmerkliche Abstufungen anschließt.

In der Schweiz habe ich den Gestellstein nie anders, als in sehr mächtigen Lagen, niemals aber ganze Gebirge ausmachend, wie er in einigen Ländern vorkommen soll, in den niedrigeren Gegen-

den,

den, der ihn umgebenden Granitgebirge anstehen gesehen, wo sich die Quarzerde, aus welcher er vorzüglich bestehet, wahrscheinlich aus dem, in der Ebene etwas ruhig gewordenen unreinen Wasser, schicht- und lagenweis niedergesenkt hat, zwischen welchen Lagen eben, nämlich auf ihren Ablosungen der Glimmer sehr sichtbarlich und in größeren oder kleineren Blättern anstehend, am häufigsten vorkömmt, ohne welche Glimmerblätter, oder in inniger Mischung derselben mit der Quarzerde, der Gestellstein ein wahrer Charpentierischer Quarzschiefer seyn würde: Aber die Glimmerblättchen auf allen seinen oft sehr schwer und nur gewaltsam von einander zu trennenden Ablosungen, machen selben allerdings zu einer besondern Abart.

Insgemein ist die ganze Fläche solcher Ablosungen, mit dünnen Glimmerblättchen, oft nur, wie ein Häutchen, in einem weglaufend, überdeckt, und auch hier entstand bey mir zuweilen der Zweifel, ob dieser Glimmerüberzug von denen, aus dem Urgranit abgeriebenen Glimmertheilchen herrühren, oder vielmehr aus der unreinen Quarzmasse als Glimmerstof ausgeschieden und also später, und für sich aus letzterem entstanden seyn möchte, welches besonders wegen dem in Eins weglaufenden Zusammenhange des gedachten Glimmerhäutchens mir insgemein das Wahrscheinlichste zu seyn schien, und welches sich noch durch das bekräftiget, was ich zwar in der Schweiz niemals selbst beobachtete,

daß

daß man nämlich nach dem Bericht des Arduino und Tilas in diesem Gestein rundliche Parthien finde, um welche sich der Glimmer rundum angelegt, und selbe gleichsam mit einer Rinde umgeben habe, welches nach meinem Sinn vielmehr für eine spätere Ausscheidung, die ja in der Natur so selten nicht ist, als aber, einem Niedersatz aus Wasser gleicht: doch hierüber mögen diejenigen gründlicher urtheilen, welche dergleichen Thatsachen an Ort und Stelle genau zu untersuchen Gelegenheit haben.

Der Gestellstein läßt, so wie der regenerirte Granit, der Gneuß und die übrigen mittelzeitigen Schieferfelsarten, zwar die ihn durchsetzenden Gänge ohngeändert fortstreichen, aber für sich ist der Gestellstein, besonders der, von dichterer und minder körnigter Art, eine äusserst seltene Metallmutter, nur macht hiebey das, den Quarz ohnehin so sehr liebende Gold, eine Ausnahme, welches in kleinen Flimmerchen in Ungarischem Gestellstein zuweilen, doch sparsam, gefunden wird.

Parasitische Steine, die am gemeinsten in ihm vorzukommen pflegen, sind ebenfalls der Granat und der Schörl, unter welch letzterem ich auch die Hornblende, als eine unvollkommene Schörlabart zähle. Wenn der Gestellstein mit Granaten gemengt ist, so gehöret er im strengsten Sinn zu dem Murkstein, wovon ich unten besonders handeln werde.

werde. Wenn aber der Gestellstein mit Schörl in Körnern, oder nicht selten, in ziemlich beträchtlichen Schörlkristallen durchmengt ist, so erhält selbiger einen besondern Namen, den wir von den italiänischen Alterthumsforschern, unter dem Wort: Granitell, angenommen haben, und in diesem Fall enthält der Gestellstein immer mehr oder minder steinmarkartigen Thon, welcher wahrscheinlich von dem zerstörten Feldspat des Granits herrühren dürfte. Je häufiger diese Beimengung in dem Gestellstein ist, und je mehr Steinmark, oder eigentlicher, Bittererde, dies thonartige Gemeng in sich enthält, desto häufiger wird die Hornblende, als ein unreiner unvollendeter Schörl darin gefunden, welche bei noch häufigerem Uebergewicht nicht selten in den, dem Talk sich nähernden Glimmer übergeht, und denn die dem Talk nicht, aber dem Glimmer eigene, gewundene, wellenähnliche Biegungen annimmt, und so, wie die darin vorkommende Schörl- und Hornblendearten, von mehr oder minder grüner Farbe, (die Lieblingsfarbe der Steatitarten,) von dem kaum merkbaren, bis ins Lauch- und Schwarzgrüne, vorzeigen.

Ganz entgegengesetzt, aber seines Ursprungs wegen minder räthselhaft ist

8.
der Glimmerschiefer.

Da die Glimmerblättchen des Granits, vermöge oben Gesagtem, wegen bekannter Zähigkeit,

dem Abreiben unter den übrigen Granitbestandtheilen theils am längsten widerstehen, theils wegen ihres metallischen Glanzes dem Auge am längsten kennbar bleiben, theils und hauptsächlich aber wegen ihres feinblätterichten Gewebes und der Leichtigkeit dieser Blättchen von dem Wasser am leichtesten gepackt und am weitesten fortgeführt werden können, so habe ich den Glimmerschiefer auch immer am weitesten von dem Urgebirge und dem Mittelgebirge entfernt und zwar in der Vorschweiz, wo sich bald die neueren Kalkflötze anzulegen anfangen, gefunden, von welchen er auch ungezweifelt öfter überdeckt wird, welches ich besonders in der italienischen Schweiz, und vorzüglich an dem Lago maggiore der Boromeischen Insel gegen über, **am deutlichsten sah, welche man nicht mit Unrecht Isola bella nennet,** so wie man diese Gesteinart näher gegen die hohen Alpen zu, in dem sogenannten Liviner Thal, und namentlich zwischen Bellinzona und Magadino häufig noch mehr, oder minder mit Quarz und Feldspattheilchen vermischt, als eigentlichen Gneuß zu Tag ausstreichen siehet, der sich aber in weiterer Entfernung von dem Urgebirg, oder denen eigentlichen Alpen, dem Glimmerschiefer immer mehr und mehr nähert, und endlich an gedachten Seeufern in selben übergeht.

In dem Kanton Glaris habe ich zwar einen sanftrunden, von höheren Gebirgen ganz umgebenen Hügel damit überkleidet angetroffen, so daß man

den

den ganzen Hügel für daraus bestehend hätte halten sollen, wenn man nicht an einigen Stellen in ausgefressenen Wasserschluchten den darunter liegenden Hornschiefer und zum Theil Gestellstein zu entdekken Gelegenheit gehabt hätte, so wie er mir dann auch immer in nicht sehr mächtigen, ja eigentlich nur dünnen Schichtlagen vorgekommen ist.

Ohne etwas streng zu behaupten, was ich nicht genauer untersucht habe, vermuthe ich doch sehr daß bei dem Glimmerschiefer in der Gegend von Ruhla bei Eisenach, wo er nach Herrn Bergrath Voigts Bericht in ganzen Bergen vorkommen soll, der gleiche Fall sey, und er auch dort nur als Uebersleidung vorkommen dürfte, so wie ich dann das Gleiche, von, ganze Berge ausmachen sollenden, und also beschriebenen Gestellstein und Hornschiefergegenden, mehr als einem Ort bemerkt habe. Aber freilich, wessen Auge kann solche Bedeckungen durchdringen, wenn uns nicht Bergbau oder Zufall dieselbe aufschließt? und hiebei ist Analogie sodann das Einzige, an welche man sich halten kann, die das Gegentheil an den übrigen mittelzeitigen Schieferfelsarten, ja in gewissem Betracht bei allen geschichteten Steinen erweiset.

Seine Beimischung oder vielmehr Beimengung ist, so viel mir bekannt, immer mehr oder minder eine kenntlich thonigte Quarzerde, welche letztere oft ziemlich rein und das Verbindungsmittel oder

Cement zwischen seinen so häufigen Glimmerblättchen zu seyn scheint, unter welchen Umständen er sodann in oft sehr dünnen Tafeln zu brechen pflegt, und ich denselben aus den Vogesischen Gebirgen abstammend, in Lothringen mit Vortheil zum Dachdecken habe verwenden sehen, so wie Herr Bergrath Voigt ein gleiches von dem, von ihm oben angeführten weissen Glimmerschiefer vom Ringberg bei Kuhla im Thüringer Wald versichert, und wegen größerer Dauer, dem eigentlichen thonigten Dachschiefer vorgezogen wird, wovon man auch Beispiele in Charpentier findet.

In Ermanglung dieses thonichtquarzichten Cements aber ist selbiger locker, und seiner Textur nach, mehr oder minder zerreiblich, welcher Fall mir mehrmal, und zwar immer an den von den Urgebirgen am weitesten entfernten Stellen vorkam, wo wahrscheinlich das nöthige Bindungsmittel durch die anhaltende und endlich verlaufende Fluth größtentheils weggespühlt worden ist, welches auch der Fall bei allen, bis in diese Gegenden fortstreichenden mittelzeitigen Schieferfelsarten, wenn ich den einzigen ächten Hornschiefer ausnehme, seyn dürfte.

In solchen Gegenden hat diese schieferichte Felssteinart insgemein eine wellenförmige oder krumingebogene Lage, welche theils einer oben angeführten

geführten Beimengung gemäß, von häufigerer Bittererde, die diese Wendungen liebt, theils aber dem Spiel, des zuletzt verweilenden, und die feinsten, doch leichtesten Granittheile absetzenden Wassers zuzuschreiben seyn mögte.

Auch in dem Glimmerschiefer habe ich nicht selten mehr oder minder reguläre Glimmerblättchen entdeckt, welche wohl von einer neueren Erzeugung eines oberflächlichen Glimmers herrühren dürften, und welches mir um so viel wahrscheinlicher ist, da ich das Inwendige dieser Felssteinart fast immer aus mehr oder minder, oft sehr kleinen Glimmerblättchen zusammengesetzt fand, da die Ablösungen dieser Schieferart, mit größern, breitern und, wie gesagt, nicht selten mit mehr oder minder regulären, sich immer dem Sechseck nähernden Glimmerblättchen, besetzt waren.

Man ersieht aus der Zusammenhaltung des Gestellsteins mit diesem Schiefer, daß selbe wesentlich, und zwar vorzüglich darin von einander unterschieden seyen, da der überwiegende Hauptbestandtheil des erstern, der Quarz, bei letzterm aber der Glimmer ist, wo im entgegengesetzten Fall das eingemengte immer den geringsten Antheil des Ganzen, ausmacht. Man findet daher, wie schon oben gesagt, zuweilen Gestellsteine, in welchem sich die Glimmertheile so sehr anhäufen, daß er sich hiedurch dem Glimmerschiefer sehr nähert, und gleich-

sam ein Mittelding zwischen beiden ausmacht: aber fast immer habe ich dieses nur in den Schluchten der Vorgebirge, wo sich das Wasser länger verweilte, und nur sehr selten im Verfolg der Gestellsteinlagen, gegen die Ebene zu, wo doch der Glimmerschiefer am gewöhnlichsten vorkömmt, bemerkt, wohl aber den Gestellstein, so wie den Glimmerschiefer allmälig in Hornschiefer übergehen gesehn. Doch hat auch dieses, wie fast alles, bei Angebung der particulären Geburtsstätten der Steinarten seine Ausnahme, indem ich den Glimmerschiefer, auch besonders, wie er deutlich aus dem Gneuß hervorgieng, auf ziemlich beträchtlichen Schweizergebirgen angetroffen habe. Wer wollte auch wohl denen allgemeinen und mancherlei particulären Revolutionen auf solchen steilen, mit vorliegenden Thälern unterbrochenen Gebirgen, allgemeine und regelmäßige Gesetze vorschreiben? die aus eben diesen und andern Ursachen, nach Nebenumständen, so, oder anders wirken mußten: welche mannigfaltige zufällige Wirkungen aber, wir gehörig und überzeugend auseinander zu setzen, wohl immer zu kurzsichtig bleiben dürften.

So wie man wohl wenige mittelzeitige Schieferfelsarten von reinem Gemenge finden wird, so ist diese Verunreinigung in dem Glimmerschiefer, und zwar vorzüglich durch Bittersalzerde, sehr gemein, welche fremde und zufällige Beimengung sich aber bald durch den deutlichern oder undeutlichern

Ueber-

Uebergang des Glimmers in Talk verräth, indem man als ein ziemlich sicheres äußeres Kennzeichen in dem Glimmer annehmen kann, daß selber aus ebnen flachen, der Talk aber aus gewundenen Scheiben bestehe. Bei geringer Beimengung der Bittererde zum Glimmerstof, scheint die sogenannte Mica contorta zu entstehen, die durch größern Zusatz und mit etwas Kieselsaft vermengt, sich den Schörlarten, besonders der Hornblende nähert, und die wirklich glimmertalkigte Mica caryophyllata als eine glimmertalkartige Kristallisation hervorgebracht wird.

Unter die eigentliche parasitische, in dem Glimmerschiefer oft äußerst häufig vorkommende Steinarten, gehören vor allen die Granaten, und es entsteht sodann daraus die unter dem Namen von **Murkstein** bekannte Glimmerschieferabart, obschon nicht aller Murkstein, wie wir unten sehen werden, immer häufigen Glimmer zum Hauptbestandtheil hat. Schörlarten kommen seltener darin vor, und sind immer der schon berührte Beweis, einer fremdartig beigemengten Bittererde. Was übrigens die Erze und Erzgänge in dieser Steinart betrift, so ist dieselbe hierin den gemeinern Gneußarten im Wesentlichsten sich ganz gleichverhaltend.

Wenn nun der Quarz, als der wesentlichste Bestandtheil des Urgranits und des Gestellsteins, dem letztern, und der abgesonderte Glimmer vorzüglich die Glimmerschiefer in zunehmender Ent-

fernung von den uralten Gebirgen gebildet hat, so blieben natürlich doch noch die feinern Stäubchen dieser zwei Granitbestandtheile nebst denen immer am meisten und leichtesten zerkleinten Theilchen des wesentlichen Urgranit Bestandtheils, des Feldspats, mit denen abfließenden Gewässern vermengt, welche endlich in noch größerer Verflächung gegen unsere neuere Flözgebirge zu, als der feinste in dem damaligen Wasser befindliche Schlamm niedergelegt wurden, und so ward unter allerlei Modificationen und durch eine mehr oder minder thonichtkieselichte Verküttung eine dritte Abart des Gneusses hervorgebracht, und dieses ist

9.

der Hornschiefer.

Dies ist wohl diejenige Schieferfelssteinart, die am meisten Verwirrung bei den Mineralogen angerichtet hat. Leicht und unvermeidbar zwar, ward selbige oft, ohne genauere Bestimmung, mit dem Thonschiefer des jüngern Flözgebirgs, oder auch mit dem Hornblendeschiefer der Schweden verwechselt, und selbst schwedische Mineralogen verwechselten diese bei ihnen sehr gemeine Steinarten nicht selten: ja Ferber giebt hie und da, so unbestimmt als irrig zu verstehen, daß er den Hornschiefer nur für eine Abänderung des Thonschiefers halte, da er ihm doch anderwärts, in seinen Beiträgen zur Mineralgeschichte von Böhmen S. 122 seine Bestandtheile

aus

aus innigst vermischter Quarz- und Thonerde, mit oder ohne Glimmer, anweiset.

Wie wenig bestimmt diese von den Bestandtheilen des Hornschiefers hergenommene Classification sey, und fast auf jede schieferichte Steinart passe, in welcher der wesentlichste Bestandtheil mit Quarz gemengte Thonerde ist, erhellet schon daraus, daß beinahe aller in der Natur gefundene Thon, er sey nun neueren oder älteren Ursprungs, gemeiniglich an die Hälfte und darüber aus wirklicher Kiesel, das übrige aber, wenn ja das Glück gut will, aus wahrer Thonerde das ist Alaunerde bestehet, und folglich ohne eine genauere Bestimmung, der Hornschiefer leicht mit dem Thon- oder Dachschiefer der Flözgebirge verwechselt werden kann.

Ueberhaupt hat man sich zu hüten, den Hornstein der Deutschen, mit dem Hornschiefer der Schweden zu verwechseln, indem ersterer eine kieselartige, zu dem ebenfalls unbestimmten Feuersteingeschlecht gehörende Steinart ist, und so viel ich weiß, niemals schiefericht, sondern stets mit einem muschlichten Bruch bricht, da der eigentliche Hornschiefer nicht nur einen sehr feinen, erdigten, unebenen, zuweilen splittricht-blättrichten Bruch, und zuweilen sehr feine Glimmerblättchen in sich eingeschlossen hat, da man diese niemals in dem Hornstein (Flintenstein) der Deutschen finden wird, welcher überdas immer, der Hornschiefer aber nur

zufällig, mit dem Stahl schwach, und mit Hinterlassung eines graulichten Strichs, als die Folge einiger Abnutzung, Feuer schlägt, obschon er an sich eine hinlängliche Zähe, zufällig aber eine außerordentliche Festigkeit besitzt: Der Feuerstein überdas auf seinen Kanten einige Durchsichtigkeit hat, die den zerschlagenen Stücken des ächten Hornschiefers gänzlich zu fehlen pflegt.

Eben so sehr hat man sich zu hüten, die wahre Hornschieferart der Mittelgebirge, mit dem schwedischen Hornblendeschiefer dieser gleichen Gebirge zu vermengen, als welcher sich wegen seiner immer sichtbaren Beimengung von Schörlstof, woraus die Hornblende selbst besteht, so wie durch andere, unten genauer anzuzeigende Eigenschaften, von ersterem in soweit unterscheidet, daß man wenigstens eben so sehr befugt ist, letzteren von ersterer zu trennen, als man den Murkstein, wegen seiner stets beigemengten Granaten, von den übrigen Gneußarten zu trennen, und wegen dieses fremden Zusatzes, als eine besondere Abart aufzustellen, unternommen hat.

Am gewöhnlichsten wird indessen der Hornschiefer mit dem neueren Thon- oder Tafelschiefer der Flözgebirge verwechselt, und die mir wahrscheinliche Ursache hievon werde ich angeben, wenn ich zuvor etwas von ihren beiderseitigen eigenthümlichen Geburtsstätten so wohl, als ihren wesentlichsten Bestand-

standtheilen, und meine Vermuthung, wovon selbe abstammen mögten, genauer angegeben haben werde.

So viel ich weiß, wird der Hornschiefer wohl meist, und in der Schweiz überall, besonders Italien zu, auf den Mittelgebirgen nur einzeln, in überall von höheren Gebirgen begränzten Schluchten und Vertiefungen, und zwar auch unter diesen Umständen, gegen das Ganze gerechnet, äußerst selten, ja nicht einmal in den Vorgebirgen, sondern am gewöhnlichsten nur in denen, sich in die Ebene verlierenden Gegenden, an dem entferntesten Fuß der Bergketten, wohin die übrigen Schieferfelsschichten insgemein nicht mehr reichen, in ordentlichen Lagen gefunden, wo schon die neueren Flözgebirge ihren Anfang nehmen, und in denen niedrigen Gegenden, an dem Fuß der höheren Gebirge, angeschwemmt sind. Daher der Hornschiefer in diesem Fall, nicht selten von den am tiefsten liegenden Flözgebirgschichten, welche bekanntermaßen insgemein aus mehr oder minder reinem Thon- oder Tafelschiefer bestehen, bedeckt gefunden werden dürfte, und wirklich so gefunden wird, wie ich an mehreren solchen Stellen bemerkt habe, und besser unten einige, dieses bestätigende Beispiele hierüber anführen werde: Bei welchen Erscheinungen es ein leichtes ist, beide diese, an sich, doch besonders in ihrer Entstehung, sehr verschiedene, sonst sich äusserlich oft gleichende Steinarten, mit einander zu ver-

verwechseln, und nicht sowohl ein geübtes Aug, als auf richtige in der Natur selbst, und nicht in Büchern oder Cabinetten, gesammelte Erfahrungen gestüzte geologische Kenntnisse, können allein vor einem solchen, sonst leicht möglichen Irrthum schützen, obschon ein hinlänglich geübtes Auge, diese zwei Steinarten auch immer leicht genug unterscheiden wird.

Diese mir in der Schweiz sehr wichtige, weiteste Entfernung dieser Schieferfelsart von den Urgebirgen, trift auch in den andern Gegenden, wo der Hornschiefer vorkömmt, im Allgemeinen ein, so fand ihn z. B. Herr Charpentier und Leske, nicht etwa auf dem sächsischen Erzgebirge, sondern vorzüglich (siehe Charpentier S. 21,) in der sich in einer größeren Fläche verlierenden sandigt und sandsteinigten Lausiz und in dem, gegen das böhmische, ja sogar gegen das sächsische mittelzeitige Erzgebirg gerechnet, weit niedrigeren Voigtländischen, in der sogenannten Landrevier, wo sich schon alles zum neueren Flözgebirge anschickt. Ferber fand ihn bei Kladrau in Böhmen, wo Steinkohlenflöze und wahrer Thon- oder Tafelschiefer in der Nachbarschaft gefunden wird, und welche Gegend eine solche Vermischung von altem und neuerm Gebirge ist, daß sie Hr. Ferber der dasigen Steinkohlenflöze und anderer Flözgebirgigen Eigenheiten ohngeachtet (zwar immer sonderbar genug) für ursprüngliche Gebirge erkläret, welcher kaum zu begreifende Ferbersche Irrthum aber in Mayers Sammlung physikalischer

scher Aufsätze, besonders die Böhmische Naturgeschichte betreffend, Dresden 1791, S. 9 u. f. gründlich und unwidersprechlich widerlegt worden ist, und welches ich daher, der zu weit getriebenen Ferberschen Autorität wegen, und seinen übrigen großen mineralogischen Verdiensten unbeschadet, Auszugsweise in Kurzem hier beizufügen, mich für verpflichtet halte.

Der Verfasser gedachter nun folgender Betrachtungen, Herr Lindacker, sagt an angeführter Stelle, daß das Gebirge um Kladrau eine durch ehemalige unterirdische Brände sehr zerrüttete, aber im Wesentlichsten eine Flözgebirggegend sey, die sich allerdings hier an die mittelzeitige Gebirgslagen anschließt, auch selbe hie und da bedecket, die Existenz der neueren Flözgebirge aber beweiset er gegen Herrn Ferber vorzüglich wohl unbestreitbar, durch die dasige häufige Steinkohlenwerke, und vorzüglich den, dieselbe bedeckenden Schieferthon, oder Thonschiefer, von welchem er folgendes sagt:

„Sowohl in dem Schiefer, als selbst auch in den Steinkohlen, kann man noch ziemlich deutlich vegetabilische Ueberbleibsel wahrnehmen, die ich mir nie in einem ursprünglichen Thonschiefer denken kann, er mag mit Fetttheilchen durchdrungen seyn oder nicht. Bei dem Stemitzer Steinkohlenwerk, das doch nur eine kleine halbe Stunde davon entfernt ist, und auf der nemlichen Steinkohlenlage

betrieben wird, kann man sich noch deutlicher überzeugen. Die Decke des Steinkohlenschiefers ist hier viel mächtiger, und die darin enthaltenen Pflanzenabdrücke ziemlich deutlich, und die häufigsten sind Farrenkräuter, Gräser, viel seltene Galliumarten; eben so verhält es sich mit dem Chotieschauer und dem bei Merklin, so wie bei der Tschiminer Gegend, wo ebenfalls Steinkohlen, und zwar in mehrern abwechselnden übereinanderliegenden Lagen sind."

„Die ganze Gegend ist mit Steinkohlen angefüllt, die aber immer die Spuren einer späteren Entstehung verrathen. Die Pflanzenabdrücke sind die unwiderlegbarsten Beweise davon, die ein jeder ohne viel Mühe am Orte selbst sammeln kann."

In dem Dillenburgischen kömmt der Hornschiefer in der Gegend von Herborn vor, wo zum Beweise des anschießenden neueren Flözgebirgs nach Herrn Bechers Bericht sowohl die Kalk- als wahre Thonschieferschichten, nicht selten Versteinerungen von Chamiten und Madreporen enthalten.

Ramond von Carbonieres fand selbigen in den weitesten Abneigungen von den Pyrenäen: Flurl bei dem Verlaufe der von dem Beyreuthischen Fichtelberge ab, sich in die Oberpfalz erstreckenden Steinschichten, und kurz, ich wiederhole es nochmals, überall, wo selber vorkömmt, ist es, so viel ich noch theils aus Erfahrung, theils aus Gebirgsbeschrei-

schreibungen weiß, vorzüglich in dem ausgehenden der Vorgebirge der schieferfelsartigen Steine, und zwar in denjenigen Gegenden, wo das neuere Flözgebirg seinen Anfang nimmt, wovon die einzigen, oben angeführte, in den Vorgebirgen zuweilen damit ausgefüllten Schluchten und Vertiefungen eine Ausnahme zu machen pflegen.

Nach dieser allgemeinen Einleitung und Angabe der Geburtsstätten des Hornschiefers wird man vielleicht meine folgende Erklärung, von seiner Entstehung, aus abgenutzten, in eine Art von Leimen aufgelösten Feldspattheilchen, mit innigster Vermischung, theils mechanischem Gemeng von Kieselerde, und eben so mechanischer Einmengung, vielleicht Entstehung, der dieser Steinart oft gewöhnlichen, kaum sichtbaren Glimmerblättchen, nicht ganz ungegründet finden.

Nur bin ich nochmals zu erinnern gezwungen, daß man bei mehreren neueren geologischen Länderbeschreibern, vorzüglich den Schülern der sonst ehrwürdigen Wernerischen Schule, unter dem Wort: Thonschiefer, insgemein, wie der Augenschein an Ort und Stelle, und gemeiniglich diese Beschreibungen selbst beweisen, den hier abzuhandelnden Hornschiefer zu verstehen habe: welches, so viel es der Raum gestattet, näher dazuthun, mir unten obliegen wird.

Alle genannte Bestandtheile sind, wie man weiß, die Bestandtheile des Granits, und da nun,

wie

wie wir oben gesehen, bei seiner mechanischen Zerkleinung der Feldspat am geschwindesten leidet, der Quaz aber abgerundet und der Glimmer in kleinere Blättchen zertheilet wird, auch wahrscheinlich Etwas von Allem in der grossen Menge von Wasser und durch die Beihülfe der anhaltenden ungestümen Bewegung, oder durch andere, uns freilich unbekannte, aber doch existirende Handgriffe der Natur wirklich aufgelöst seyn dürfte, je feiner solche Theile aber durch das mechanische Abreiben zerkleint sind, auch so nach den allgemeinen Naturgesetzen von dem ablaufenden Wasser am weitesten von dem Urgebirge weggetragen, und nur mit dem gänzlichen Verlauf des Wassers unter allen, zuerst wieder niedergelegt werden mußten.

Da aber dieses am feinsten Abgeriebene, bei so gewaltthätigen Revolutionen eben keinen geringen Theil des Ganzen im Granit ausmachen konnte, die haushälterische Natur aber nichts, sey es auch noch so klein, ungenutzt umkommen läßt; so ist es mir sehr wahrscheinlich, daß dieser thonartig-kieselichte, nicht selten feinglimmerichte Stein, sein Daseyn den feinsten abgeriebenen Granittheilchen zu verdanken habe, welches bei genauer Betrachtung seiner Bestandtheile, immer nur noch wahrscheinlicher wird.

Der wesentlichste Bestandtheil des Hornschiefers ist im Grunde thonartig mit Kieselerde, wie Ferber in seinen spätern Schriften durchaus fordert,

dert, innigst gemischt, und das wäre also, im Ganzen genommen, eben das, aus welchem jeder Feldspat, wahrscheinlich mit beständigem Zusatz von etwas Bittererde, bestehet.

Sehr richtig bedienet sich Herr Ferber in seinen Beyträgen zur Mineralgeschichte von Böhmen, S. 122. des Worts: gemischt, um die Beymischung des Kieselsafts in dem Hornschiefer, von der Einmengung der nur mechanisch zerkleinten Kieselerde in selbem hinlänglich zu unterscheiden, und wenn gedachter Herr Ferber an andern Stellen minder bestimmt, nur von einem Gemenge der Kieselerde mit Thon in dem Hornschiefer spricht, so bringt er ihn offenbar dadurch, mehr oder minder dem eigentlich nicht zum Hornschiefer gehörigen eigentlichen Thonschiefer des jüngeren Flözgebürges zu nahe.

Da nun aber der jüngere Flöz-Thonschiefer unter besondern Umständen ebenfalls wie in andern Thonarten z. B. im Jaspis von Kieselsaft durchdrungen, und folglich, wie der ächte Hornschiefer mit Kieselerde gemischt-gemengt gefunden wird, so kann auch die Kieselbeymischung kein wesentliches Unterscheidungskennzeichen zwischen ächtem Horn- und eigentlichen Thonschiefer abgeben, sondern es bleibt dem Geologen in diesem räthselhaften Fall nichts übrig, als sich bey der genauen Unterscheidung, dieser oft so nahe aneinandergränzenden Steinarten, an die offenbar zu verschiedenen Zeiten

herrührende Abstammung und Entstehung derselben zu halten, wo ihm die Gegenwart oder gänzliche Abwesenheit von organisch-eingeschlossenen Körpern immer den sichersten Fingerzeig geben werden, obschon es einem aufmerksamen Beobachter ein Leichtes seyn wird, noch andere Merkmale ausfindig zu machen, die ihm den wahren Weg zu finden, auch auf andere Art erleichtern.

Da nun aber der Feldspat einen nicht unbeträchtlichen Bestandtheil der Granitgebirge ausmacht, und nirgends wieder in den Vorgebirgen, der aus Granittheilen entstandenen Schieferfelsarten, und nachdem der eigentliche Gneuß- und Glimmerschiefer längst verschwunden (es wäre dann parthienweis in dem Porphyr) angetroffen wird, solcher auch, vermöge seiner größten Zerkleinung, nebst dem blätterigten Glimmer, von dem Wasser am weitesten weggeführt werden mußte, so glaube ich berechtiget zu seyn, diesen, dem Feldspat im Wesentlichsten so nahe chemisch verwandten und am weitesten vom Urgebürge entfernten Schieferfelsstein, hauptsächlich von selbem abzuleiten.

Da nun aber auch, obschon nicht so häufige, sehr feine Quarz- und Glimmertheilchen, ihrer Leichtigkeit wegen, selbst bis in eine solche Entfernung der Fluth folgen mußten; so ist eine mehrere oder mindere Vermengung derselben mit der thonartigen Feldspatmasse nicht nur leicht zu begreifen,

son-

sondern es war dieses, wie alles in der Natur, nur die Folge ihrer unveränderlichen Gesetze.

Der innigsten Beymengung solcher sehr feinen Quarztheilchen hat man nun auch das zufällige schwache Funkengeben des Hornschiefers mit dem Stahl, nicht aber seiner eigenthümlichen Härte zuzuschreiben, das aber im Grunde an dem Hornschiefer immer, im Allgemeinen gesprochen, nur mit Abnutzung des Steins selbst, statt hat, indem der Stahl, wie schon Herr von Fichtel in seinen mineralogischen Abhandlungen von den Karpathen S. 273. richtig bemerkt, eine weisse leichte Spur seines Anschlagens hinterläßt, welches bey einem solchen mehr thonartig als kieseligten Stein, auch schon zum voraus zu vermuthen steht, und zwar um so mehr, da selbst die mechanisch beygemengten quarzigten Bestandtheile, ohne besondere Nebenumstände so äusserst zerkleint zu seyn pflegen, daß man selbe auch nicht durch die besten Vergrößerungsgläser darinn entdecken kann, und folglich auch keine große Wirkung auf dem anschlagenden Feuerstahle beweisen können.

Die innigste Beymischung der Kieselerde in diesen Stein möchte wohl vielmehr dem Durchdringen der aufgelösten Kieselerde, in dieses thonartige Gestein, zuzuschreiben seyn, wie wir denn auch bey dem Jaspis, eine solche, aus gleicher Ursache herrührende kieselartige, weit stärkere Erhärtung aus

gröberer Thonerde entstehen sehen; da man sogar Jaspisstücke, als eben nicht sehr große Seltenheiten, aufzuweisen hat, die an dem einen Ende mit dem Stahl häufige Funken geben, an dem andern aber, wie trockener Thon, noch begierig Wasser in sich einsaugen. Daß übrigens die Kieselerde bey der Erhärtung des Hornschiefers großentheils in aufgelöster, und nicht nur mechanisch zerkleinter Gestalt vorhanden gewesen sey, erhellet wohl daraus, daß man die in dem Hornschiefer nicht selten vorkommende Spaltungen und Klüfte immer wieder mit gemeiniglich sehr unreinem milchigtem Quarz ausgefüllet, und aufs neue verwachsen findet, und bey solchen Hornschiefer-Abänderungen bemerkt man sodann überhaupt, daß sich ihre sonst erdigtsplitterigten Brüche mehr dem Muschelartigen, als dem Eigenthümlichen der kieselartigen Steine nähern, in welchem letztern Fall man in den zufälligen Höhlungen dieser Schieferfelsart die deutlichsten Beweise einer wirklich aufgelöst gewesenen Kieselerde, nämlich, die nicht selten darinn vorkommenden Quarz- oder Bergkristallen, obschon selten von beträchtlicher Größe, antrift, die demohngeachtet, so wie die darinn vorkommenden Quarzadern, von der Gegenwart der ehemals flüssig gewesenen Kiesel- oder Quarzerde hinlänglich zeugen.

Im Wesentlichsten aber ist, wie gesagt, der Hornschiefer eine thonartige, kieseligt-gemengt-gemischte Steinart, und auch ohne besondere künstli-

che

che chemische Zergliederung zeigen dieses einige äussere Besonderheiten dieser Steinart an: z. B. das perpendikuläre Zerspalten einiger Hornschiefer in mehr oder minder kenntliche reguläre Säulen, welches Ferber in Böhmen, Charpentier in Sachsen und Becher im Dillenburgischen an selbem bemerket hat, welches, wie man an so manchen vulkanischen und nicht vulkanischen thonartig-kieseligten Produkten ersiehet, und obschon erstere keineswegs hieher gehören, dennoch darthun, daß diese Neigung in mehr oder minder regelmäßige Säulen zu zerspringen, vorzüglich eine Eigenschaft des mit Kieselerde innig vermengten Thons, ja zum Theil schon des Thons an und für sich seye.

Daß aber dieses in gewissem Betracht regelmäßige Zerspringen einiger Hornschieferarten in 5, 6 und 7seitige Säulen nicht von einem Ungefähr in der Natur herrühre, dergleichen Ungefähre und Naturspiele überhaupt wohl nur von unserem wenigen Wissen und unserer noch geringen Bekanntschaft mit den Geheimnissen der Natur entstanden seyn dürften, scheint aus folgender sehr lehrreichen Beobachtnng des Herrn Becher in seiner mineralogischen Beschreibung der Oranien-Nassauischen Lande, zu erhellen, wo er S. 208. von den Dillenburgischen Hornstein-Säulen des geistlichen Bergs folgendes, ihm vielleicht Eigenthümliches, sagt:

„Schlägt man die kleinern Säulen des Hornschiefers vom geistlichen Berg entzwey, so glückt es gewiß unter vier einmal, daß wieder kleinere Säulen daraus springen, die oft die gleiche Seitenzahl, manchmal aber eine oder zwey weniger haben, und ihre Flächen oder Seiten sind ebenfalls, wenige ausgenommen, braun von Farbe, das ich für eine Art Auflösung oder Verwitterung halte, welche beweist, daß sich schon vorher unmerkliche Risse in einer bestimmten Richtung in den größeren Säulen fanden, die eine solche Auflösung möglich machten. Ich halte diese Säulen nicht für eine Kristallisation, sondern für zufälligen Bruch!"

Dieser Becherischen Meinung pflichte ich gänzlich, und aus Ueberzeugung bey, so daß ich dieses regelmäßige Zerfallen nur als eine Folge der Eigenschaft, der thonartigen Grundmasse ansehe.

Ein anderes sinnliches, aber zuverlässiger sinnliches Zeichen, daß der Hornschiefer unter die thonerdigten Steinarten gehöre, ist, daß selbiger angehaucht oder befeuchtet, einen dem Thon eigenthümlichen sogenannten Thongeruch von sich giebt, welches äussere Kennzeichen, so empirisch selbiges auch ist, doch nicht mit Verachtung übergangen werden muß, sondern, wie die Erfahrung lehret, wirklich etwas für das Thongeschlecht Charakteristisches an sich hat.

Die

Die Glimmerblättchen sind übrigens dem Hornschiefer eben nicht selten beygemischt, aber oft in so sehr zerkleinten Theilen, daß man selbe nur durch das Suchglas auf dem, von der Sonne beleuchteten Stein, auszufinden Mühe hat, da selbe indessen in andern Abarten sehr deutlich dem unbewaffneten Auge erscheinen.

Zu den fremden, aber vielleicht allgemeinen Beymischungen, sowohl des Feldspats als des Hornschiefers, wird die Bittererde gezählet, die sich in selbem oft in nicht unbedeutender Menge verlarvet findet, und sich in einigen zwischen Gebirgschichten vorkommenden Hornschieferarten der Schweiz, an manchen Orten vermittelst des Beytritts der Vitriol-(vielleicht nur der Luftsäure) durch einen salzigten wolligten Ausschlag derselben verräth, welcher Salzausschlag, besonders in dem Walliser Lande, unter dem uneigentlichen Namen von Glätscher- oder Alpen-Salz in beträchtlicher Menge gesammelt, und als ein Handelsartikel benutzet wird, wovon Herr Andreä in seinen Briefen über die Schweiz weitläuftiger, auch hie und da Storr in seinen Alpenreisen, gehandelt hat.

Dieses dem eigentlichen Bittersalz sich nähernde Salz wird übrigens, wie schon Storr in seiner Alpenreise S. 191, 204, 198 anmerkt, und an manchen mir noch bekannten Orten der Schweiz, besonders in dem Canton Uri, und dem

Veltlin, obschon nicht in so beträchtlicher Menge aus dem Hornschiefer, zuweilen auch auf groben Topfsteinarten, wie Wolle auswitternd, gefunden.

Ich will hier nicht entscheiden, ob die Bittererde in dem Hornschiefer zu den fremden oder wesentlichen Bestandtheilen desselben gehöre, so wie sie sehr oft ein wesentlicher Bestandtheil des Feldspats zu seyn scheint, wie es aus mehreren oben angeführten, von verschiedenen Chemisten angestellten Analysen desselben erhellet. Denn, obschon ich diese Erde in eilf von mir untersuchten Hornschiefern von verschiedenen Lagerstätten, mehr oder minder eingemengt gefunden habe; so reicht doch dieses nicht zu, am allerwenigsten bey so gemengten Steinarten, einen allgemeinen Schluß daraus zu ziehen, welches, wenn es sich wirklich allgemein so befände, meine Vermuthung von der wesentlichsten Entstehung des Hornschiefers aus Feldspatstof nicht wenig begünstigen würde, wovon ich indessen die nähere Entscheidung der Zeit und dem Fleiß unserer Chemisten überlasse.

Aus allem bisher Angeführten erhellet indessen, daß der Hornschiefer seines wesentlichsten Bestandtheils nach, unter die thonerdigten, mit Kieselerde oder eigentlichem Kieselsaft, der indessen immer Kieselerde verbleibt, innigst durchdrungene, folglich lettigten Steinarten gehöre, unter welche er auch mit Recht, soviel ich weiß, von dem einzigen

Herrn

Herrn Storr, freylich unter dem uneigentlichen Namen: Hornstein, in der Vorbereitung zu seiner Alpenreise S. 65. aufgenommen worden ist, welches an sich billige Aufnehmen des Hornschiefers in das Thongeschlecht darum aber gewiß Niemand berechtiget, selbe gradezu Thonschiefer zu benennen, und dadurch mit dem offenbar jüngeren Thonschiefer der Flözgebirge zu verwechseln.

Wenn man unter dem Wort: Thon, wie leider fast allgemein geschiehet, nur das verstehet, was ein thonigtes Ansehen, und etwas weniges Alaunerde in sich hat; so läßt sich freylich vieles, äusserst vieles, in das, in diesem Augenpunkt, sehr weitläuftige Thongeschlecht aufnehmen, und dann würde z. B. unter dem offenbar aus Feldspat, aus Lava u. s. w. entstandenen Thon und Porzellainerden und überhaupt zwischen Thon und Leimen, und dem Schlamm unserer Teiche nur ein geringer und unwesentlicher Unterschied zu finden seyn.

So wenig ich für die ohne Noth vervielfachten Namen in der Mineralogie sowohl, als in jeder andern Wissenschaft bin, in welchen sie nur Verwirrung anrichten, oder wenigstens das Studium derselben erschweren, so überzeugt bin ich doch, daß es höchst nöthig sey, zwey wesentlich voneinander verschiedene Gattungen, auch durch wesentlich unterschiedene Namen, voneinander zu unterscheiden.

Wenn Herr Storr den Namen: Binderde zur Benennung des quarzigten Thons oder thonigten

ten Quarzes (denn ich weiß wirklich nicht, wie ich die Hornschiefermasse nennen soll) vorschlägt; so wünschte ich, daß man diese Benennung in der Mineralogie zur Bezeichnung des uralten Thons aufnehmen, die mit Bittererde aus Feldspat ohnstreitig durch die Verwitterung entstandene sogenannte Porzellain-Erde, oder mit den Chinesen Kaolin, oder bestimmter von ihrer Abstammung Feldspat-Erde benennen, den schon üblichen Namen Thon aber, nur dem neueren, ganz anders entstandenem Thon des jüngeren Flözgebirgs überlassen möchte, wobey die eigentlich sogenannte Alaunerde immer das Hauptgeschlecht ausmachen müßte. Hiedurch würde allem Irrthum abgeholfen werden, und man würde den eigentlichen Thon- oder Tafelschiefer, welcher Fischabdrücke und in einer Abänderung davon, in dem sogenannten Schieferthon, Pflanzenabdrücke in sich einschließt, nicht mit der meist aus der Binderde oder dem Thon der Urgebirge entstandenen Schieferarten verwechseln, wie doch leider selbst in denen, über die Auseinandersetzung dieser Verwirrungen, gekrönten Bernerischen Preisschriften geschehen ist, die ich nun, da mich die Noth und die Liebe zur Wahrheit und Wissenschaft dazu zwingt, näher auseinandersetzen werde.

Ich will mich hier hauptsächlich an die vorzüglichst gekrönte Preisschrift des an sich sehr geschickten und löblichst fleißigen Herrn Karsten halten,

und

und selbige mit aller gehörigen Bescheidenheit und ohne alles, was nicht zur Sache eigentlich gehört, in möglichster Kürze, mit der wiederholten Versicherung, daß mir nicht unanständige Tadelsucht die Feder führe, um so mehr beleuchten, da ich für die überwiegenden sonstigen mineralogischen Kenntnisse dieses würdigen Gelehrten, alle ausgezeichnete Verehrung hege, und der vielleicht auch jetzt, bey mehrerer Erfahrung, und dadurch erlangter näherer Kenntniß der geologischen Natur, schon anders über den Horrschiefer und die Thonschiefer überhaupt gedenkt, als zu der Zeit, wo er gedachte Preisschrift, als ein hoffnungsvoller Jüngling schrieb. Man sehe Magazin für die Naturkunde Helvetiens. Zürich, B. 3. S. 167. und der bereits in seiner Beantwortung der Estnerischen Schrift öffentlich, alles Lob übersteigende Beweise von Selbstverläugnung und ohngeheuchelter Wahrheitsliebe gegeben hat.

Nachdem Herr Karsten von Seite 70 an, bis 185. angezeigt, was der Thonschiefer eigentlich nicht sey, versichert selber, daß ausser ihm nur drey Mineralogen wären, die den wahren Thonschiefer wirklich seiner Natur nach, kennen, und diese sind unter allen der erste Herr Werner, und dann Herr Leske und Herr Voigt.

Hieraus wird schon klar, daß dieses eine nur seiner Schule und Freunden mitgetheilte neue Entdeckung

deckung des Herrn Werners sey, die bisher allen gleichzeitigen Mineralogen und denen Urvätern Cronstedt und Waller unerkannt geblieben ist, worauf dann auch Herrn Werners äussere Beschreibung des Thonschiefers aus Cronstedts von Herrn Werner übersetzten Mineralogie angeführet wird.

Bisher hatte man von einer richtigen Beschreibung (definition) gefordert, daß sie die, dem zu beschreibenden Körper, entweder ausschließlich und allein zukommende, oder doch denselben von andern ähnlichen Körpern unterscheidende Eigenschaften und Kennzeichen anführe.

Man weiß, wie vieles bey richtiger Erkennung und Eintheilung, besonders gemischter Steinarten, auf den Bruch ankomme, und Herr Werner von seinem Thonschiefer sagt: „Seine Bruchstücke sind mehrentheils scheibenförmig, selten langsplittrigt, eben so selten trapeziuntisch, und am seltensten rautenförmig."

Wir hätten also nach Herrn Werner einen Thonschiefer mit viererley Bruchstücken, die ihn von andern schieferigten Steinarten unterscheiden sollen.

Herr Karsten findet daher bey dieser kleinen Undeutlichkeit für gut, Herrn Werner zu commentiren und vielerley Schiefer anzugeben, die diese Ei=

Eigenschaften für beständig haben, und daß alle diese Schiefersteinarten den eigentlichen Wernerischen Thonschiefer ausmachen sollen. Der mit gradschieferigten Bruch oder vielmehr Ablosung, der als Dach- und Tafelschiefer benutzet wird, soll Kirwans blauer und dunkelblauer Schiefer, so wie Wallers, Gmelins ꝛc. Dach und Tafelschiefer, nebst Gerhards Schreibschiefer enthalten.

Was **Kirwan** unter seinem blauen und dunkelblauen Schiefer verstehet, läßt sich aus seiner Beschreibung nicht abnehmen, **Gmelin** versteht offenbar den Thondachschiefer des Flözgebirgs darunter, da selber dabey der Fischabdrücke gedenket. **Gerhards** Schreib- Dach- oder Tafelschiefer ist der gleiche, mit erdöligten, in dem Feuer zerstörbaren Wesen durchzogen, folglich ein bituminöser Thonschiefer, welcher bekanntlich auch nur in dem Flözgebirge zu Haus gehört. **Wallerius** seine Ardesia mensalis und tessularis ist wieder offenbar mit dem thonartigen Schiefer des Ur- und des Flözgebirgs untereinander geworfen: denn er führet von selbem als ein Synonim **Cronstedts** Saxum compositum micà, quarzo & forsan argilla martiali, eine offenbar mittelzeitige Steinart an, und spricht doch zuletzt unter gleicher Abtheilung von dem Schweizerischen Glarner Tafelschiefer, welcher offenbar ein flözgebirgiger, Fische und andere Abdrücke von organischen Körpern enthaltender, Schiefer ist: überdas gedenket er in einer

Note

Note eines andern, vom Herrn Guettard in denen Pariser Akten beschriebenen Schiefers: welcher Abdrücke von Muschelschaalen und Ueberbleibsel von dem Meer-Fucus enthält, folglich ebenfalls von neuerer Entstehung ist.

Eben von dieser Entstehung ist der fette und weiche Schiefer des Wallerius, Gerhards, Gmelins, und hier wäre also größtentheils von den jüngeren, denen Flözgebirgen eigenthümlichen Schiefern die Rede, welche, ohngeachtet Herr Werner alle diese von ihm, unter dem allgemeinen technischen Namen von Dachschiefer begriffene Arten, nur für, denen einfachen, d. i., denen uralten Gebürgen allein, zukommende Steinarten ansiehet: von welchem Irrthum er zwar später löblich zurückkömmt, aber dabey in einen andern verfällt, und den oben beschriebenen Dach- oder Tafelschiefer des Gerhards, Gmelins und zum Theil des Wallerius sowohl auf denen Ur- als auf den neueren Flözgebirgen vorkommen läßt, da doch der wahre schwarze eigentliche Dach- oder Tafelschiefer nimmermehr auf den ersteren, sondern nur auf, oder eigentlich zu unterst in den neueren Flözgebirgen zu suchen und zu finden seyn wird.

Herr Voigt, welcher den Thonschiefer ebenfalls unter den uranfänglichen Steinarten anführet, bezeigt sich dabey doch zweifelhaft, weil er die darin vorkommenden fremden organischen Körper,

z. B.

z. B. auf dem Harze nicht in Abrede seyn kann; demohngeachtet zählt er bey der Wernerischen Schullehre, die er einmal hat, den Dachschiefer zu den grundgebirgigen Steinarten, und zwar, weil er z. B. auf dem Harz, auch anderwärts Erzgänge in sich führe. Aber wer wird sie behaupten, daß der Harz oder die erzführenden Schiefergegenden des Rheinstroms Ur- oder auch nur aus den mittelzeitigen Schieferfelsarten bestehende Gebirge seyen? Da selbe offenbar später aus dem Wasser niedergesessene eigentliche Flözgebirge, aber freilich nicht von der Art der jüngsten Flözgebirge sind.

Ich habe schon oben erinnert, daß das ganze Grundgebirg des Harzes, mit Ausnahme eines kleinen Theils desselben, nämlich des aus selbem hervorstehenden Blocksbergs, aus angeschwemmten Steinlagen bestehe, wie man in dem bereits angeführten Werke des Herrn Lasius, oder noch besser in der Natur selbst nachsehen kann. Ueberhaupt habe ich dort das Wesentliche über die Entstehung des Harzes gesagt, und aus Erfahrungen erwiesen, daß alle seine drey, ihn bekleidende Hauptgesteinarten, der Thonschiefer, die Grauwacke, und der sogenannte Trapp zuweilen, eingeschlossene organische Körper, als die deutlichsten Beweise der Gegenwart des ehemaligen schon mit organischen Körpern bevölkerten Meers, aus welchen alle unsere jüngeren Flozgebirge abstammen, vorweisen. Allein ich finde nicht für unnütz, hier noch einige,

die

die organischen Körper betreffende Beobachtungen herzusetzen, welche dieses, wenn ich so sagen darf, mittelzeitige Flöz, wie der Harz und die Rheingegenden sind, von denen wirklichen jüngeren Flözgebirgen zu unterscheiden, und erstere zu charakterisiren scheinen, die ich denen Naturforschern, welche dazu Gelegenheit haben, zu näherer Prüfung empfehle.

Ich glaube nämlich auf diesen mittelzeitigen Flözgebirgen bemerket zu haben, daß sie sich nebst anderen wichtigeren, bereits oben angeführten Merkmalen, auch durch zwey, in den gemeinen Flözlagern selten oder gar nicht vorkommende organische Körper aus dem Muschelgeschlecht von den jüngern Flözgebirgen vorzüglich unterscheiden: nämlich durch die sogenannten Orthozerathiten, vorzüglich aber, durch die so sonderbaren Steinkerne, die den Versteinerungssammlern unter dem Namen Hysteroliten oder Mauzensteine bekannt sind, und wovon ich, von den letzteren wenigstens, keine Geburtsstellen weiß, die nicht zu diesen älteren, oder vielmehr mittelzeitigen Erzgänge führenden Flözgebirgen gehörten, diese Versteinerungen aber immer in den gemeinen jüngeren Thon-, Kalk- und Sandflözlagern vermißte.

So findet man z. B. oft am Harze, nicht allein, auf dem flözigten Vorgebirge, dem Rammelsberge, sondern selbst auf der weit beträchtlicheren

Höhe

Höhe, der eigentlichen Harzgebirge, auf der sogenannten Schalk, an dem Kahlenberg, unendlich viele Abdrücke von denen anderen Orten so seltenen, und mir, wenigstens in jüngeren Flözgebirgen, niemals vorgekommenen Hysterolithen.

In den thonschieferigten, mit der gleichen sogenannten Grauwacke der Harzer und darin streichenden Erzgängen begabten Gegenden an dem Rhein aber, führt diese in den Schriften der Berl. Gesellsch. naturforsch. Freunde, Berl. 1783. B. 4, S. 309. Herr Habel an, welche Erscheinung er zugleich als einen Beweis gegen Herrn Leske und Werner ansieht, daß der Thonschiefer nicht immer, wie dieselben behaupteten, zu den ursprünglichen Gebirgen gehöre, und freylich gehört er nicht allein nicht immer, sondern mit oder ohne Mauzensteine, niemals zu diesen Gebirgen, und ich für mich führe diese Hysterolithen-Abdrücke hier nicht als solche Beweise, sondern nur als vermuthliche Eigenheiten der mittelzeitigen Erzgänge führenden Flözgebirge an, welches aber durch nähere Beobachtungen noch ferner erörtert werden muß.

Uebrigens finden sich eben diese Mauzensteine oder Hysterolithen-Abdrücke, auch in den Rheingegenden in äusserst großer Menge, ebenfalls in und auf Thonschiefer an der Chur-Trierischen Festung Ehrenbreitstein bey Koblenz, welche ganze Gegend eine dem Harz sehr verwandte Gegend ist, so wie

die des unteren Elsasses, gegen Sarlouis zu, wo ich eben diese Hysterolithen häufig gesehen, und dem Wesentlichsten nach, die dasige Gegend mit den Harzgebirgen übereinstimmend gefunden habe.

Herr Karsten weiset hierauf in gedachter Preisschrift einigermaßen den Hrn. Heidinger zurecht, welcher doch nur den mittelzeitigen Hornschiefer, mit dem Thonschiefer der jüngeren Flöze verwechselte, und so wie Waller, Ferber und Charpentier bald von diesem, bald von jenem, unter dem freilich uneigentlichen Gemeinnamen, von Thonschiefer, spricht, da hingegen Herr Werner, und nach ihm seine Schule den allgemein angenommenen Hornschiefer damals ganz zu mißkennen schien, oder wenigstens eine Steinart Thonschiefer benannte, die bisher in der Mineralogie Hornschiefer hieß.

Seite 191 erklärt sich nun Hr. Karsten selbst, für die angeführte Wernerische Meinung, daß der Thonschiefer nämlich, sowohl auf den Grund- als Flözgebirgen vorkomme. In dem ersteren Falle beruft er sich auf die Beschreibungen des altaischen Gebirgs, des Königreichs Ungarn, des Hundsrücks, des Westerwalds und endlich des sächsischen Erzgebirgs.

Bei den Flözgebirgen führt er den Harz, die Schweiz und Ungarn an, welchen er in gleichem

Sinn

Sinn getrost den ebengenannten Hundsrück und Westerwald hätte beizählen können.

Daß Herr Karsten hier ebenfalls, wie obige Schriftsteller, den Horn- oder den Schiefer der Grundgebirge, mit dem neueren Thonschiefer der Flöze, untereinander werfe, und verwechsele, kann man bald beweisen.

Was er aber von dem eigentlichen Thonschiefer des Harzes, der Schweiz und der Ungarischen Salzgegend sagt, hat seine völlige Richtigkeit, da diese eigentliche wahre Dachschiefer, von jüngerer Abkunft, wie die Gebirge, zwischen welchen sie gefunden werden, selbst neuere Flöze sind. Was er aber zum Beweise, daß der gemeine Dach oder Tafelschiefer, nämlich der nur in Flözgebirgen vorkommende, auch auf den Grundgebirgen, das ist, sie bedeckend, vorkomme, von den altaischen Gebirgen, und den ungarischen und sächsischen sagt, so hat er entweder immer den Hornschiefer mit dem ächten Tafelschiefer verwechselt, oder aber, wo er diesen wahren Dach- oder Tafelschiefer anführete, so waren es niedrigere, offenbare neuere flözgebirgigte Gegenden dieser Länder, welches ich leicht, wenn es nicht zu weitläuftig, und zugleich zu verdrießlich wäre, aus Pallas, Renovanz, Born, Ferber, Fichtel und Hacquet erweisen könnte, und worüber man diese also selbst nachschlagen mag. Ich will daher, Kürze halber, nur bei dem Vaterland des Hrn. Verfassers selbst stehen bleiben, und

nur die Citaten durchgehen, die er zu seinem Behuf und Beweis aus Charpentiers Mineral. Geogr. von Sachsen und aus Ferber angeführt: wobei aber zum voraus zu bemerken ist, daß auch Ferber sowohl, als Charpentier mit der Benennung: Thonschiefer, eben nicht am behutsamsten gewesen sind, und daß man nicht selten in ihren Schriften, nur aus dem Zusammenhange abnehmen muß, ob sie den Hornschiefer des alten oder den Thonschiefer des neuen Gebirgs darunter verstehen, wie denn Herr Ferber in seinen Beiträgen zur Mineralgeschichte von Böhmen S. 122, ausdrücklich sagt, daß der Hornschiefer nur eine Abänderung des Thonschiefers sey, die durch eine genaue Vermischung der Thonerde mit Quarz, mit oder ohne Glimmer entstanden sey; und diesem Irrthum ohngeachtet, versteht Ferber insgemein, wie man aus dem Zusammenhange deutlich ersieht, unter seinem Thonschiefer eine Hornschieferart, die meist aus uraltem thonigten Stoff besteht, und daher von ihm, aber freilich nicht mit der in Benennungen höchst nöthigen Bestimmtheit, bald Thon-, bald aber Hornschiefer benennt ist, obschon er, diese von den Urgebirgen insgemein am weitesten entfernte und nur durch Zufall mit mehr oder minder Kieselstaub und Kieselsaft verunreinigte, mittelzeitige, zuweilen mit wirklichem neueren Flöz-, Thon- oder Tafelschiefer bedeckte Schieferfelsart, den Hornschiefer verstehet, wie man aus dem Zusammenhang, in seinen Schriften, und wo ich wenig-

nigstens, Hrn. Ferber, mit seinen Schriften in der Hand nachreis'te, in allen von ihm beschriebenen Gegenden, ohne Widerrede ersehen kann.

Der, aus den neuen Beiträgen zur Mineralgeschichte verschiedener Länder, B. 1. Mietau, 778, S. 39 zwischen Joachimsthal und Johann-Georgenstadt, in der Preisschrift angeführte gemeinhin sogenannte Thonschiefer, ist offenbar, wie man aus dem Zusammenhang siehet, der auf Grundgebirgen bei Gneuß, freilich nur selten in Schluchten vorkommende Hornschiefer. Ferber selbst sagt davon:

„Gleich hinter Schwarzenberg wird der Granit gleichsam schieferigt, und scheint in Gneuß überzugehen.

„Die gewöhnlichen Granitberge setzen dennoch nebst wahren Thonschiefergebirgen über Beyerfeld bis Stolberg (eine Flözgebirggegend) fort, wo Schiefer und Gneuß das allgemeine Gestein werden. An verschiedenen Orten in diesen Gegenden finden sich Lagen Marmor und Dachschiefer über dem Granit oder Thonschiefer aufgesetzt."

Hier macht ja Herr Ferber selbst einen wesentlichen Unterschied zwischen Dach- und Thonschiefer, den er Granit oder Thonschiefer, das ist wohl so viel, als aus Granit abstammender Thonschiefer, zum Unterschied des Dach- oder eigentlichen jüngeren Thonschiefers machet, der in der flözgebirgigen

Gegend von Stolberg her den Granitthonschiefer, das ist, den Hornschiefer, welches ein gemeiner Fall ist, bedecket, und wovon ich unten noch etwas zu sagen haben werde.

Seite 40 sagt er: „Unter Pfaffenhain legt sich der Prophyr über den Thonschiefer, in Gestalt eines röthlichen Thons an, welcher theils ganz fein und Jaspisartig erhärtet."

Hier wird unter Thonartig offenbar wieder der alte vom Grundgebirg abstammende Hornschiefer, keineswegs aber der von Hrn. Werner oben beschriebene Tafelschiefer verstanden.

Seite 252, spricht Hr. Ferber von dem Schiefer zu Johann-Georgenstadt, und vorzüglich von dem dasigen Fastenberg, und in einem fort wird diese Steinart, mit dem Gemeinnamen Schiefer, wohl 20 oder mehrmal belegt, er nennt ihn weder Thon- noch Dachschiefer, und da auch Zinnerze darin brechen; so scheint er eine, überall auf dem Granit aufsitzende Abänderung von Gneuß- oder Glimmerschiefer, zu seyn. Wenigstens ist es keineswegs der von Hrn. Karsten angeführte und von Hrn. Werner beschriebene Thon- Dach- Schreib- oder Tafelschiefer, welches Hr. Karsten auch selbst bezweifelt. Hingegen ist bei Hrn. Karsten der S. 210 von Hrn. Ferber angeführte Thonschiefer von der Catharinagrube zu Raschau (einer Flözgebirggegend) wegen seiner Aechtheit, keinem Zweifel unterworfen,

ob-

obschon Hr. Ferber selbst sagt, daß er mit dem hellblouen Schneebergischen (den ich selbst besitze, und ein wahrer Hornschiefer ist) viele Aehnlichkeit habe, und überhaupt die Gränze, zwischen dem angehenden Schiefer und dem aufhörenden Gneuß, auszumachen scheine; welches eben die Lagerstätte des Hornschiefers ist, indem der Gneuß in weiterer Entfernung von dem Grundgebirge, nicht selten allmälig in den Hornschiefer übergeht.

Aus Hrn. Ferber wäre also wohl, wenn man den Ferberischen Thonschiefer, welchen er selbst für eine Art Hornschiefer in den Beiträgen zur Mineralgeschichte von Böhmen S. 122 ausgiebt, nicht mit Gewalt zu dem Karstischen, oder vielmehr Wernerischen Thonschiefer; wie er S. 187 des Helvetischen Magazins commentirt wird, machen will, weiters nichts zu erweisen, als daß ein mehr oder minder thonigter Hornschiefer auf den Granitgebirgen hie und da vorkomme, welches ohnehin jedem, mit solchen Gebirgen nicht unbekannten Mineralogen, zum voraus bekannt ist: oder aber, daß ächter flözgebirgiger Thonschiefer, in dem ausgehenden der mittelzeitigen Schieferfelslager, und dem angehenden der Flözgebirgschichten, den mittelzeitigen ächten Hornschiefer zuweilen bedecke.

Vielleicht aber hat Hr. Charpentier günstigere Beweise für die Meinung des Hrn. Karsten, daß näm-

nämlich der ächte Thonschiefer S. 187, der, in den Flözen, auf dem Harze und anderwärts, fremde organisirte Körper enthält, auch auf Ur- oder Grundgebirgen vorkomme.

Seite 288, Charpent. geogr. Mineral. wird des Schiefergebirges, im Allgemeinen gedacht, doch gesetzt, daß dieses Schiefergebirge auch ächter Dach- oder Tafelschiefer wäre; so würde es meiner Behauptung nichts schaden, weil Hr. Charpentier selbst S. 289 sagt:

„Man kann dieses als eine ungefehre Scheidungslinie des Gneußes und Schiefers, aus den vorher beschriebenen Gegenden des Erzgebirges annehmen, die sich um so weniger genauer bestimmen läßt, da der noch übrige Theil des erzgebirgigen Kreises, wovon ich in Kurzem reden werde, mehr Flözgebirge, Thon- und Sandlager, und Ebenen, als zusammenhängendes Erzgebirge zeigt, auch die überall angebaueten Felder die mineralogischen Beobachtungen seltener machen. Es steigt zwar das Gebirge am Ufer der Mulde, an einigen Orten der vorhin gemeldeten Gegenden, steil an, es erreicht aber nirgends wieder die Höhe des gegen Süden liegenden Erzgebirges, sondern zieht vielmehr, erstlich mit einem unmerklichen Abfall, in ausgebreiteten Flächen, nachher aber, mit einer starken Neigung, bis an die gedachte Scheidungslinie. Was hinter dieser Linie gegen Süden liegt, als die Gegend

gend bei Stolberg, über Gablenz, bis an die Städte Lösniz und Zwönig, gehört alles zu dem vorhin beschriebenen Gneuß- und Schiefergebirg."

Aus diesen Worten des Hrn. Charpentier ergiebt sich wohl deutlich, daß er einen wesentlichen Unterschied zwischen den Schiefern des Erzgebirges (als Schieferfelsarten) und den Thon- und Sandlagern, oder Schichten des jüngern, den Fuß des Erzgebirges deckenden Flözgebirges, mache.

Seite 308, wird eines minder oder mehr thonartigen Schiefers gedacht, der aber wohl unter die Gneußabänderungen gehören muß, weil Hr. Charpentier bei dieser Gelegenheit sagt: „Ueberhaupt findet man in allen diesen Schiefergebirgen eine durchgängige Verschiedenheit in Ansehung der Mischung der Bestandtheile, Härte, Farbe und Lage der Schichten, eben so, wie ich sie bei den Granit- und Gneußgebirgen beschrieben habe."

Noch muß ich dieser Aeußerung des Hrn. Charpentier beisetzen, daß ebengedachter Schiefer nicht auf dem Erzgebirge selbst, sondern in dem sich verflächenden Voigtländischen Landrevier befindet, wo sich die abfallenden Flächen allmählig in die neuere Flözgebirggegenden verlaufen, als in welchen man allerdings sowohl wahren Thon-, als ächten Hornschiefer antrift.

Seite 232 wird zwar wieder eines Schiefergebirgs und schieferichten Sandsteins, aber nur im

Allgemeinen gedacht, ohne zu bestimmen, von welchem Schiefer die Rede sey: kann also nicht zum Beweis als Thonschiefer auf dem Urgebirge angeführt werden.

Die Seite 194, der Preißschrift angeführte, und dem Hrn. Karsten ursprünglich zu seyn scheinende Thonschiefer der Grafschaft Stollberg, sind selbst nach dem deswegen angeführten Hrn. Charpentier S. 376, offenbar flözgebirgartig, da sie in der Nachbarschaft von Gips und Salzquellen gefunden werden, die, besonders letztere, wie bekannt, nur in den neueren Flözgebirgen zu Haus gehören.

Also auch durch die Beleuchtung Charpentiers hätte Hrn. Karstens Aeußerung, daß der ächte Thon- Dach- oder Tafelschiefer auch auf dem Urgebirge vorkomme, nichts gewonnen, weil immer nur vom Hornschiefer, unter einem falschen Namen, oder vom Schiefer, im Allgemeinen, oder aber von offenbar in Flözgebirgen vorkommendem ächtem Thonschiefer die Rede ist.

Ich bin überzeugt, daß meine Leser dieses Nachweisens eben so müde seyn werden, als ich des unangenehmen Nachschlagens satt bin. Denn sonst kann ich versichern, daß Hrn. Karstens damals geäußerte Meinung, weder durch den angeführten Pallas, noch Born, noch Gerhard, kurz nicht durch eine einzige der zahlreichen Citaten, etwas

was für seine Meinung gewinnen, und aus eben diesen Anführungen erhellet, daß selbst Hr. Karsten den Hornschiefer des Ferber, zwar wie dieser, für Thonschiefer gehalten, nur mit dem Unterschiede, daß Ferber noch unter dem Wort: Thonschiefer, eine Abart von Gneuß, Hr. Karsten aber, nach seiner eigenen Angabe, S. 187 den ächten Thon- oder Tafelschiefer unter Werners Thonschiefer verstanden wissen will, welcher doch, wie man weiß, nicht selten Abdrücke fremder organischer Körper in sich enthält, und folglich unter die neueren Flözsteinarten, keineswegs aber unter die, niemals organische Körper einschließende, mittelzeitige Schieferfelsarten gehört, folglich nicht mit diesen verwechselt werden muß.

Was die von Hrn. Karsten bezweifelte Fischabdrücke, in dem schwarzen wahren Dach- und Tafelschiefer des Plattenbergs in dem Kanton Glaris, den schon Scheuchzer ziemlich gut und umständlich beschrieb, anbetrift; so kann ich denselben versichern, daß diese darin so sehr selten nicht sind: Die meisten davon sind Abdrücke von einer Aalart, und, wie es scheint, der sogenannten Meernadel. Ueberhaupt aber wundert mich, daß dem wirklich sehr belesenen Hrn. Verfasser der so seltene Abdruck einer Schildkröte in dem ehemals Geßnerischen, nun Schinzischen Kabinet, dessen in mehreren Büchern, und so auch in den Briefen aus der Schweiz nach Hannover gedacht wird, und

die

die sich in diesem Schiefer befindet, unbekannt geblieben ist.

Nach dieser etwas weitläuftigen, nichts weniger als angenehmen, aber um mehrere Verwirrung bei denen, eine gekrönte Preißschrift für das non plus ultra haltenden, Anfängern zu verhüten, nöthigen Ausschweifung, kehre ich wieder zu dem eigentlichen Hornschiefer der Grundgebirge zurück.

Ganz richtig bemerkt Hr. Gerhard in seinem Versuch einer Geschichte des Mineralreichs, der Natur gemäß, und der Meinung der Wernerischen Schule entgegen, daß der wahre Hornschiefer im Grunde eine bloße Fortsetzung des Gneusses sey, welche Wahrheit ich an mehr als einem Ort auffallend bestätigt gefunden habe, und selbst Charpentier, der doch den Gneuß für eine ürsprüngliche, mit dem Granit überhaupt, gleichzeitige Steinart hält, gedenkt S. 82 seiner Min. Geogr. von Sachsen, des Uebergangs des Gneußes in Hornschiefer.

Bereits oben habe ich gesagt, daß Ferber unter dem Hornschiefer, nach seiner eigenen Angabe, einen Thonschiefer, unter diesem aber ein thonartiges schieferigtes Gestein verstehe, welches er in seinen Beiträgen zur mineralogischen Geschichte von Böhmen, S. 24, weitläuftiger und wohl ohne allen Widerspruch erweiset: Da er aber in gedachtem Werk einen Hornschiefer bald mit, bald

ohne

ohne Glimmer annimmt; so entspringt daraus eine nicht unnöthige Abtheilung: nämlich Quarz, Thon und Glimmer, und Quarz und Thon ohne Glimmer. Erstere innigst gemischt, machen den eigentlichen Hornschiefer aus. Denn, wenn die Thonerde des Hornschiefers mit äußerst feinen quarzerdigten Theilen, das ist, mit Quarzkörnchen nicht sowohl gemischt, als mechanisch gemengt ist; so entsteht eine andere Abart desselben, der **Wetzstein**, (Cos) welchen ich bereits unter den gemengten, von dem Granit abstammenden Schieferfelsarten, als eine regenerirte Granitabänderung betrachtet und abgehandelt habe.

Da nun Hr. **Karsten** unter dem Hornschiefer, des **Gerhards**, **Ferbers**, **Borns**, den Dach-, Schreib- oder Tafelschiefer der jüngeren Gebirge versteht, so bleibt mir noch anzuzeigen übrig, was er denn eigentlich unter seinem Hornschiefer verstanden wissen wolle.

Hrn. **Karsten** zufolge, ist der Hornschiefer nach der **Wernerischen** Anleitung, eine besondere Jaspisart, die aber unglücklicherweise, zwar fast durchgängig in den Betten der Flüsse und in den Grandgruben des trockenen Landes, aber nur als Geschiebe gefunden wird, und, soviel man weiß, nirgends, oder nur äußerst selten, in fortstreichenden Schichten und Lagen anzutreffen seyn dürfte.

Im strengsten Sinn des Worts, kann man dieser **Wernerischen** Angabe ihre Wirklichkeit nicht ab-

abläugnen, denn wenn man unter Jaspis, angenommener, und bestimmtermaßen, eine mit Kieselsaft durchdrungene thonigte Masse verstehet, so sind wirklich die angeführten, gemeiniglich nur in Flußbetten vorkommende Geschiebe, sowohl, als der meiste, vielleicht aller, wahre Hornschiefer, unter die Jaspisarten zu rechnen: denn wenige Hornschiefer dürfen wohl zu finden seyn, derer an sich thonigt-quarzichte Masse, nicht zugleich von Kieselsaft mehr oder minder durchdrungen und verkittet seyn sollten. Allein immer ist dabei auf den Stoff der älteren oder neueren Thonmasse Rücksicht zu nehmen, als welche letztere so sehr von dem Einfluß des Pflanzenreichs abzuhängen scheint, und worüber ich mich hier nicht weitläuftiger einlassen kann, sondern auf den zweiten Band dieser Schrift verspare. Nichts aber berechtigt uns, den eigentlichen Hornschiefer zu mißkennen, und ihm gedachte Jaspisgeschiebe unterzuschieben, oder auch beide mit einander zu verwechseln.

Hr. Werner hat an sich so viele, so entschiedene, so wesentliche Verdienste um die Mineralogie, als daß man ihm noch eine Art von Infallibilität anzudichten vonnöthen hätte, welche er sich selbst, da er so oft, und zuweilen rühmlichst der Wahrheit zum besten in seinen Meinungen und Benennungen abändert, gewiß nicht anmaßet.

Um so mehr hätte es der sonst so geschickte Verfasser gedachter Preißschrift, sich auf eigene Er-

Erfahrungen stützend, wohl wagen können, hierin, und zwar desto eher, von seinem sonst so verehrungswürdigen Lehrer abzugehen, da der ächte Hornschiefer eine in Sachsen eben nicht gemeine Steinart, und gewiß mehreren, als nur vier Mineralogen, wie Hr. **Karsten** sagte, bekannte Steinart ist. Aus dieser Versicherung aber erhellt freilich, daß Hr. **Karsten** sowohl, als die drei übrigen, von ihm angeführte Mineralogen, einen ganz andern Begriff von diesen Schieferarten haben, als andere in dieser Wissenschaft doch sicher auch nicht unkundige Männer, von jeher damit verknüpften, oder doch durch spätere Erfahrungen geleitet, berichtigten.

Einer dieser von Hrn. **Karsten** genannten Mineralogen, ebenfalls ein Schüler des Hrn **Werner**, geht zwar in der Bestimmung des Hornschiefers von seinem Lehrer ab, läßt aber zum Gegensatz denselben durch vulkanisches Feuer entstehen, worüber er bereits anderwärts widerlegt worden ist, und vermuthlich nun selbst von seiner in der Preißschrift geäußerten Meinung zurückgekommen seyn dürfte, indem diese auf einigen vulkanischen Gebirgen, als Ueberkleidung vorkommende Steinart, entweder gar nicht zu dem eigentlichen Hornschiefer gehört, oder doch wenigstens bei der Erhebung der vulkanischen Gebirge aus den Ebenen selbst mit und an ihnen, in gemeiniglich ziemlich stumpfen Winkeln anklebend, erhoben worden ist, wovon

ich

ich sowohl von dieser Steinart, als von andern wirklich jüngern Flözgebirgschichten die deutlichsten Beweise an solchen ehemaligen Vulkanen, besonders in Hessen und dem angränzenden Dillenburgischen, so wie in dem Fuldischen, gesehen habe, und wovon ich, wenn hier der Ort dazu wäre, Beispiele mancher Art anführen könnte, welches ich zum Theil in meinem Buch, **von den Vulkanen älterer und neuerer Zeiten**, bereits gethan, und wohin ich also die Wißbegierigen kurz verweise. Genug, daß, wie Hr. **Voigt** selbst hinlänglich bekennet, solche spätere, durch unterirdische Hitze verursachte Erhebungen, nichts weniger als selten sind, und wobei sich bereits zuvor existirende Flözschichten, welcher Art sie auch seyen, nothwendig nach der Erhebung des Ganzen bequemen, und der conischen Richtung solcher Gebirge folgen musten, wovon man ein sehr auffallendes Beispiel an dem hessischen Basaltgebirg ersieht, welches Hr. **Rieß** in seinen **mineralogisch-Bergmännischen Beobachtungen** einiger hessischen Gebirgsgegenden anführt, wo das berühmte Riegelsdorfische Kupferflöz von Riegelsdorf, über Kornberg, Sondra u. s. w. gegen den vulkanischen Meißner horizontal fortstreicht, an dem Fuße desselben aber bei Handelshausen, seine bedeckende horizontale Schichten, auf einmal in meist senkrechte verwandelt, und mit denselben an diesem Basaltgebirge steil aufsteigt.

Hrn.

Herrn Werners und der von Herrn Karsten angenommene, häufig, und vielleicht allezeit nur in Geschieben vorkommende Hornschiefer, mag indessen immer auch in ganzen Gebirgslagen, wie anderer Jaspis, mit dem, dem Jaspis eigenen, matten Bruch vorkommen, so beweiset doch dieses nicht, daß dieser sogenannte Hornschiefer nicht eben so gut, wie andere Jaspisarten, eine durch Kieselsaft innigst durchdrungene, gemischte, nicht nur eigentlich gemengte, zur Jaspis- und Kieselhärte erhärtete Thonerde, sey.

Diese Wernerische Hornschiefer kommen, wie gesagt, fast in allen Flußbetten, also auch an dem Harz häufig, als Flußgeschiebe vor, und mit Grund vermuthet Herr Lasius, in seinen schönen Beobachtungen über die Harzgebirge S. 106, daß selbe auf vorgedachte Art, nämlich durch Durchdringung von Kieselsaft entstanden seyen: Und diese Vermuthung wird um so viel wahrscheinlicher, da man ächten Thonschiefer mit ächtem Jaspisbruch, und zuweilen mit der, letzterer Steinart zukommenden Härte, an einigen Stellen des Rammelsbergs in Schichten anstehend vorkommen sieht, wo der Thonschiefer, welcher insgemein nicht von sonderlicher Härte ist, das Hangende der dasigen Erze, ausmacht. Zuweilen aber ist dieser, an sich erdigte Thonschiefer, dort von so erstaunender Härte, und dermaßen mit Kieselsaft durchdrungen, daß der Herr Berghauptmann von Trebra

in seinen Erfahrungen über das Innere der Gebirge, S. 102, davon folgendes sagt:

„Es giebt Festigkeiten im bloßen Schiefer, in welchen eine einzige Lachter-Länge zu durchgehen, auf 6000 Bohrer erfordert werden. Zur Probe (fährt Herr von Treba fort), habe ich mir Etwas von diesem unbändig festen Schiefer anschleifen lassen, und ich sehe daraus, daß er wahrer schwarzer Jaspis ist."

Aus diesem so sehr erhärteten, oder verkieselten, sonst gemeinen Thonschiefer, des Rammelsbergs, erhellet also klar genug, daß ein würklicher und wahrer Thonschiefer durch die innigste Beymischung des Kieselsafts, zu einer, die übrigen quarzartigen Steine und Granite, noch weit übertreffenden Härte, gelangen könne, wodurch er zwar, dem darauf schwitzenden Bergmann, nicht aber dem ächten Mineralogen, zu einem Hornstein oder Hornschiefer wird, sondern, vor wie nach, nur ein wahrer, zuweilen als gemeiner Thonschiefer Pflanzenabdrücke enthaltender, jüngerer, durch Kieselsaft zur Jaspishärte versteinerter, Thonschiefer verbleibt.

Uebrigens kann man aus Herrn Lasius, der kein Mineralog von Handwerk, folglich von keiner besondern Schule ist, zur Bewunderung gründlichen Beobachtungen über die Harzgebirge, besonders in dem 3ten Abschnitt des ersten Theils, weitläuf-

läuftig ersehen, daß der Thonschiefer eine Hauptsteinart dieses mittelzeitigen Flözes ausmache, nach S. 112 aber, der eigentliche Hornschiefer nirgends auf dem Harze zu finden sey, worunter man wohl, ohne mein Erinnern, den wahrscheinlich meist aus Feldspat und andern sehr feinen Granittheilchen entstandenen, oben von mir beschriebenen Hornschiefer, nicht aber den eben abgehandelten, zu einer Art Jaspis erhärteten Thonschiefer zu verstehen hat.

Gesetzt aber auch, daß man diesen jaspisartigen Stein in eigenen Gebirgslagen und besondern Schichten fände, und daß man nach des eben nicht großen Steinkunners Leske sehr zweydeutigem Bericht, in seiner Reise durch Sachsen S. 60. in der Oberlausnitz einen ganzen Berg davon antreffe; so bewiese doch die Seltenheit dieser so rar in dem Gebirge in Schichten anstehenden, hingegen so sehr häufig und beinahe in allen von höheren Gebirgen kommenden Flüssen, als Geschiebe eingestreuete Jaspisart, nichts gegen die Vermuthung des Herrn Lasius, daß diese selbst schon in Geschieben, durch Zutritt des Kieselsafts ihre Härte erhalten hätten. Denn ich wenigstens sehe nicht ein, warum ein abgesonderter, in keinem Zusammenhange mit irgend einer Gebirgslage, zur Empfangung des nöthigen Kieselsafts aber das erforderliche Gefüg habender, vorkommender Körper, nicht eben sowohl als Geschiebe durch das Einsintern des Kieselsafts, wie jede Jaspislage aus einem magern Thon, zu wah-

rem Jaspis erhärtet werden könne, und zwar eben sowohl, wie die nicht selten und insgemein zur Kieselhärte versteinerten Hölzer, durch die Aufnahme des Kieselsafts zwischen ihre verrottete Pflanzenerde, in wahre jaspisartige Steine erhärtet sind, ohne daß man, selbst von einem ganzen niedergestürzten und mit Erde zugedeckten Walde sagen kann, daß er, oder seine einzelnen Stücke, irgendwo mit irgend einer Gebirgslage wesentlich zusammenhange, oder mit ihnen in einer unmittelbaren Verbindung stehe: und die Umformung einzeln zerstreueter, ehemals in Erde, besonders in Sand begrabener Thonschiefer-Geschiebe durch die Aufnahme des Kieselsafts in ihr eigenthümliches lockeres Thongefüg in Jaspis, ist mir um nichts sonderbarer, als die eben angeführte, in eine Art von Jaspis so häufig verwandelte, isolirt, oder in Sand, oder Thonschichten, abgesondert liegende Hölzer.

Der Augenschein beweiset aber in der That, daß solche schieferartigen Jaspisgeschiebe, so, wie man sie in Flußbetten häufig findet, auch schon als solche Geschiebe, gewöhnlich in Sandbergen vorkommen, so wie sie denn nach des belobten Herrn Lasius Bericht S. 107. auf dem Puchberge, ohnweit des St. Andreasberger Wegs in Sandstein eingeschlossen gefunden werden, aus welchem sie leicht mit der Zeit ausgewaschen, und in die Flußbetten, oder bey Ueberströmungen auch daraus, in das flache Land gebracht werden können, welches

der

der Fall in dem, an den Harz anstoßenden Bisthum Hildesheim ist, wo diese Jaspisgeschiebe von allerley Farbe und Schattirung, wie schon Agricola bemerkt, sehr häufig zwischen andern Steinarten in den dasigen Grandgruben vorkommen, welches auch nach Herrn von Fichtels Bericht der Fall der, an die Karpathen in Ungarn angränzenden Länder ist, wovon er S. 253. u. f. manch Lehrreiches über diese Jaspisart insbesondere, so wie überhaupt über andere Schieferfelsarten sagt, und welches ich, da ich mich ohnehin schon so lange bey dem Hornschiefer verweile, und doch noch Nöthigeres darüber zu sagen habe, nur in Kurzem anführe, und den lehrbegierigen Leser auf das, in so manchem Betracht lehrreiche Buch, von den Karpathen, von dem Herrn von Fichtel, selbst verweise.

Obschon ich bey dem Eingange der Rubrik, über den Hornschiefer, etwas im Allgemeinen, sowohl von den Bestandtheilen des Hornschiefers überhaupt, als ihrem gewöhnlichen Gefüge und Verbindung unter sich, gesagt habe, und ich vor allem festzusetzen nöthig fand, was unsere meisten, und keineswegs zu verachtenden Mineralogen, besonders, wenn sie, wie wenigstens, bey so sehr zusammengesetzten Steinarten, als die mittelzeitigen Gesteine, nämlich die Schieferfelsarten, sind, nöthig und billig wäre, Geologie mit der Mineralogie verbunden, verstanden haben wollen; so werde ich nur hier das wenige, was ich noch darüber

zu sagen habe, ohne alle Weitläuftigkeit, nachholen.

Sowohl die äusseren Kennzeichen, als die genauere chemische Zergliederung, beweisen hinlänglich, daß der Hornschiefer, ein im Wesentlichsten thonartiger, mit mehr oder minder mechanisch zerkleinten Quarztheilchen, und zuweilen mit feinem, dem Auge noch kenntlichem Glimmerblättchen gemengter, durch Kieselsaft aber verkitteter, oder mehr und minder durchdrungener Schiefer weißbrechender Stein sey, und folglich oft aus allen drey wesentlichen Bestandtheilen des Granits zusammengesetzt ist, wovon aber, der sehr weit gediehenen mechanischen Zerkleinung wegen, nur das Wenigste, und nur hie und da das Glänzende der Glimmerblättchen unsern Augen kennbar geblieben ist. Diese in dem Hornschiefer unter allen Schieferarten am wenigsten kenntlich gebliebenen Granitbestandtheile möchten aber sehr wahrscheinlich denen dieser Schieferart gewöhnlich weitesten Entfernungen von den Urgebirgen, und der daher länger angehaltenen Abrollung und Abnutzung der feinsten Bestandtheile unter sich, und der ihrer Leichtigkeit wegen weitern Forttragung in dem Wasser, zuzuschreiben seyn.

So wie die überwiegende Menge von Quarztheilchen, den Gestellstein, und das Uebergewicht von Glimmer, den Glimmerschiefer von dem gemei-

meineren, aus den drey Granitbestandtheilen, gleichtheiliger gemengten Gneuß, unterscheidet, so zeichnet sich der Hornschiefer von diesen Gneußabarten durch sein Uebergewicht an thonichten Bestandtheilen aus, obschon es auch hier, wie man leicht einsieht, an mannigfaltigen Abänderungen und nicht zu beschreibenden Nuancen, ohnmöglich, wie bey allen gemengten und theils gemischten Steinarten, fehlen kann.

Da nun der Feldspat in jedem uralten Granit einen wesentlichen und wahren Hauptbestandtheil ausmacht, zugleich aber der zerreiblichste, und die meiste Thonerde als Grunderde enthaltende Bestandtheil desselben ist, so ist es nichts Befremdendes, daß er bey der gewaltsamen Zerkleinung der uralten Granitmassen, theils am meisten zerkleint, theils aber, als stärker zerkleint, von der abfliessenden Fluth am entferntesten von den Urgebirgen abgeschwemmt, und als das Ende oder Ausgehende der mittelzeitigen Schieferfelsarten, als ein, im Ganzen genommen, thon- oder leimenartiger Schlamm, gegen die Flächen, um mit neuen Flözschiefer insgemein bedeckte Gegenden, niedergelegt, und, wie jede andere Steinart, durch dieses oder jenes Verkittungsmittel zu Steinschichten erhärtet wurde.

Da aber schon von der größeren oder geringeren Beymengung, dieses oder jenes gedachter Bestandtheile, eine so große Mannigfaltigkeit zwi-

schen gemengten Steinarten entstehet; so kann man sich leicht vorstellen, welche verwirrende Abarten, durch die Beymengung fremder, zu den wesentlichen Granitbestandtheilen nicht eigentlich gehörigen Körper, entstehen müssen, und in der That haben solche fremdartige Beymengungen nirgends wohl so häufig, als in dieser Abart von Schiefer-fels statt.

Eine der wesentlichsten Rollen bey solchen fremden, vielleicht aber wesentlichen Beymengungen, spielt die Bittersalzerde, und zwar so äusserst gemein, daß man nur wenige, vielleicht keine Hornschiefer aufzustellen fähig seyn dürfte, welche diese Beymengung nicht in sich führen sollte, und die darinn eben nicht selten so überwiegend ist, daß man die Hauptmasse solcher Schiefer nicht sowohl thon- als steinmarkartig zu benennen berechtigt wird, und daher oft, wie ich schon oben angeführt, die Verwitterung solcher Steinarten sehr befördert, und mit zufälligem Beytritt von Vitriolsäure, in den Schweizerischen Voralpen, das sogenannte Gletscher- oder Alpensalz erzeugt, welches nach den bekannten chemischen Zergliederungen, ein unreines, oft von der Gewinnsucht der Charlatane, mit Vorsatz verunreinigtes Bitter- oder Epsom Salz ist, dessen Basis, wie man weiß, aus Bittererde besteht. So eigen übrigens dieses natürliche Mittelsalz den Schweizer Hornschiefern auch seyn mag, so ist es doch eben so bekannt, daß

man

man es auch in mehreren Gesundbrunnen Deutschlands, z. B. zu Sedlitz, Saidschütz u. s. w. finde, bey welchen Bädern man annoch das Besondere finden wird, daß sie ihre gesalzene Quellen in den, nach den Ebenen zu sich verlaufenden Mittelgebürgen, als den gewöhnlichsten Lagerstätten des Hornschiefers, erhalten, und selbst aus dieser Schieferfelsart, wie z. B. zu Saidschütz, hervorquellen, als aus welchem ihrem Muttergestein, sie wahrscheinlich, diese sonst eben nicht sehr gemeine Salzart, aufgelöset, und in sich aufgenommen haben.

Da nun aber die Bittererde, in größerer oder geringerer Menge, wo nicht allgemein, doch wenigstens insgemein, dem Hornschiefer beygemengt, diese aber, nicht als wesentlicher Bestandtheil, in dem Granit, aus welchem ich doch die Gneußarten überhaupt herleite, enthalten ist, demohngeachtet aber ohne Rücksicht auf das Ganze des Granits, doch dem einen Bestandtheil desselben, nämlich dem Feldspat, wie ich schon oben aus chemischen Zergliederungen verschiedener Feldspate dargethan, wesentlich beygemengt zu seyn scheint; so werde ich durch diesen, wie mir deucht, nicht aus den Augen zu verlierenden Umstand, noch mehr in meiner schon oben, ebenfalls geäusserten Meinung, bestärkt, daß der Hornschiefer sein Gemenge und Daseyn vorzüglich denen am meisten abgenutzten Granitbestandtheilen, nämlich der, die Bittererde, wie es scheint, als wesentlichen Bestandtheil enthaltenden

den meisten Feldspat zu verdanken haben dürfte, und so seine bald mehr, bald minder mit Bittererde vermischte Thonmasse entstanden seyn möchte.

Weitläuftiger und lehrreich handelt Herr Flurl von der Verwitterung der Bairischen Hornschiefer (den er, als Wernerischer Schüler, freilich Thonschiefer nennt) in ächte Porzellan- das ist, Feldspaterde, in seinem 22sten Briefe der **Beschreibung der Bairischen Gebirge**, wohin ich verweise, und welches Ebengesagtes noch deutlicher erweiset.

Mit so vielem Recht man nun übrigens auch von dem Hornschiefer mit Richtigkeit im Allgemeinen sagen mag, daß in ihm der thonigte Bestandtheil gegen die 2 übrigen des Granits, die Oberhand und das Uebergewicht habe, eben so wenig läßt sich absehn, daß nicht der Glimmer sehr oft, und die Kieselerde gemeiniglich in größerer oder geringerer Menge, und von verschiedener Feinheit in sein Gemeng eingegangen sey, eben so wenig, als man wohl einen Gestellstein, oder Quarzschiefer finden möchte, der nicht eine Beymengung von Thon oder einen Glimmerschiefer, der nicht von beyden in seiner innigsten Mengung, oft Mischung hätte, ohne daß selbe darum aufhören sollten, das zu seyn, für was wir sie erkennen, oder aber bey der häufigeren Beymengung eines dieser, sie nicht charakterisirenden Bestandtheile, von einer Abart in die andere übergehen, aber darum sich keineswegs in andere Steinarten verwandeln.

Eben

Eben so verhält es sich, und oft noch merklicher mit dem Hornschiefer, und zwar um so viel mehr, da seine Bestandtheile theils wegen der leichteren Zerstörbarkeit des Feldspats, theils aber wegen der, in weiterer Entfernung von den Urgebirgen, länger ausgeübten Wassergewalt, theils und vorzüglich von der in den meisten Hornschiefern nicht zu verkennenden Einwirkung, eines ehemals wirklich aufgelöst gewesenen Kieselsafts, noch weit inniger, als in den übrigen Gneußarten, untereinander verbunden sind, woher auch immer seine äusseren, unter sich abweichenden Eigenschaften, herzurühren scheinen.

Im strengsten Sinn könnte man also diejenige mittelzeitige Schieferfelsart einen Hornschiefer nennen, die aus einer, im Wesentlichsten, thonartigen, oder besser, aus einer mit Quarz und insgemein Bittererde gemengten Leimenmasse besteht, einen erdigten, trocknen oder magern Queerbruch hat, und mit dem Stahl, seiner zähen Festigkeit ohngeachtet, keine Funken aus sich ausziehen läßt: und freylich dürfte der Hornstein, mit diesen Voraussetzungen, und in dieser Reinheit, wohl etwas selten zu finden seyn: Allein dies Etwas mehr oder weniger, macht hierinn wohl keinen so wesentlichen Unterschied.

So wie sich die mechanisch, obschon äusserst verkleinte Quarztheilchen in dem Hornschiefer anhäu-

häufen, so wird sein Bruch körniger, und der Feuerstahl zeigt eine größere Wirkung auf denselben, indem er mehr oder minder Funken daraus lockt, anstatt daß er auf den reineren Hornschiefer nur zum Beweise der Abnutzung des thonartigen Gesteins einen insgemein weißgrauen Strich, an der geschlagenen Stelle hinterläßt. Ist aber die Kieselerde dem Hornschiefer als Kieselsaft beygemischt, so nähert sich sein Bruch, nach Maaßgabe der größeren oder geringeren Beymischung, dem muschelartigen, denen kieselartigen Steinen sonst eigentlich zukommenden Bruche, und in diesem Zustande erhält er nicht selten die Härte, und die Politur-Fähigkeit derer ebenfalls nur durch Kieselsaft erhärteten Jaspisarten, und unter diesen Umständen kann sodann diejenige Hornschiefer-Abart gezählt werden, welcher Herr **Werner** (wenn ich ihn recht verstehe) wie dem Hornschiefer überhaupt, den Namen, **Kieselschiefer**, beygelegt hat, welche Benennung aber in allen Fällen, nur den wenigsten Hornschiefern beygelegt werden kann, und folglich als nur unnöthige Verwirrung bringend, weder aufzunehmen, noch mit dem Charpentierischen Quarzschiefer, als einer Art Gestellstein, zu verwechseln, sondern diese Abart nur, als eine mit häufiger Kieselerde, als gewöhnlich, verunreinigte Hornschieferart, anzusehen ist.

Wenn in dem Hornschiefer die Glimmererde die Oberhand gewinnen sollte, wovon mir doch in

der

der Natur nie ein Beyspiel vorkam, so würde er sich unter diesen Umständen mehr oder minder dem Glimmerschiefer nähern. Aber, wie gesagt, und wie ich schon oben aus Ferber angeführt, insgemein fehlt der Glimmer in dem eigentlichen Gemenge des Hornschiefers, und wenn er sich ja in kleinen Blättchen zerstreut darin findet, so ist dieses vielmehr gegen die Oberflächen, als gegen das Innere der Masse zu: und in diesem Fall ist insgemein eine jede Ablosung dieser Felsschiefer-Art, mehr oder minder, wie bey andern Gneußarten, damit überkleidet, wobey aber, wie ich schon oben bey dem Gestellstein, dem Wetzstein und Glimmerschiefer erinnerte, die Glimmerblättchen nicht sowohl abgeriebene Bestandtheile des Granits, als neue Ausgeburten und glimmerartige Kristallisationen zu seyn scheinen, wie die nicht seltenen sechseckigten, auf einigen Hornschiefer-Ablosungen vorkommende glimmerblätterigte, zuweilen schörlartige Säulchen, zu erweisen scheinen: und in diesem Betracht hat Herr Ferber in seinen Beyträgen zur Mineralgeschichte von Böhmen ganz Recht, wenn er den Glimmer nicht unter die nothwendigen, oder wesentlichen Bestandtheile des Hornschiefers setzet.

Zuweilen, obschon seltener, ist dem Hornschiefer auch mehr oder minder Kalkerde beygemengt, von deren Alter und Ursprung, ich nicht im Allgemeinen entscheiden möchte, ob sie schon,

we-

wenigstens insgemein unmittelbar, von dem uralten Kalk herrühren dürfte, durch welche Verunreinigung denn der von Storr in seinen Alpenreisen angeführte kiesel- oder hornsteinartige Marmor, und das Hacquetische sogenannte Mittelgestein größtentheils mit Beytritt des Kieselsafts, wahrscheinlich entsteht.

Wenn nun aber die Beymengung der Bittererde in dem Hornschiefer die Oberhand erhält; so entsteht ein mehr oder minder reinerer Hornblende-Schiefer, seine Farbe geht sodann insgemein von der mehr oder minder graublauen in die grünlichte, als die Auszeichnungs- oder vielmehr den Steatitarten, gewöhnliche grüne Farbe über, und sein Bruch wird sodann mehr splitterigt, welches eben das Gefüg derer, die unreine Bittererde häufig enthaltenden Steinarten, ist, und zwar um so viel mehr, da sich die Hornblende schon den reineren schörl- und asbestartigen Kristallisationen nähert, und die ächten Schörlarten überhaupt (denn von denen vulkanischen kann hier nicht die Rede seyn) die Bittererde als ein Hauptbestandtheil in sich haben. Mit vollem Recht könnte man also den Hornblende-Schiefer für einen durch Bittererde verunreinigten Hornschiefer ansehen, wenn nicht die bisher gewöhnte Abtheilung der Schieferfelsarten, aus dem, mit Granaten vermengten Gestellstein, oder noch häufiger, Glimmerschiefer, eine besondere Steinart, den sogenannten Murkstein gemacht

hätte,

hätte, welche ich daher unten, um nicht zu sehr dem Vorwurf ausgesetzt zu werden, daß ich klüger, als meine so würdige, und mich in so manchem leitende Vorgänger, seyn wolle.

Eines merkwürdigen, solchen durch den Beytritt der Hornblende verursachten Uebergangs gedenkt Herr Flurl in seiner Beschreibung über die Gebirge von Baiern S. 230, nur ist die daraus gezogene Schlußfolge, wegen nicht hinlänglicher Unterscheidung der uralten und mittelzeitigen Steinarten sehr schwankend, indem er sagt:

„Die zweyte merkwürdige Gebirgsart dieser Gegend, trifft man um Schönberg an. Der Granit nimmt hier nebst dem Glimmer auch lauchgrüne Hornblende in sein Gemeng auf. An einigen Stellen mangelt der Glimmer ganz, und die Hornblende erscheint in ziemlich großen Parthien von der Größe einer welschen Nuß, und darüber vom Feldspate und Quarz umgeben. Eben dieses Gemenge aber geht, wenn es kleinkörniger wird, in ein flasrichtes Gewebe über, das jeder Mineraloge so gut, als die sächsische Gebirgsart, Gneuß nennen würde, wenn nur nicht statt des Glimmers die Hornblendelagen vorhanden wären. Man dürfte zwar dieses Gestein als eine Abänderung des Hornblendschiefers betrachten; allein, da in der Gebirgsart des Schönberges wahrer Granit in Sienit, und dieser in Hornblendschiefer übergeht, so würde folgen,

gen, daß Granit, Gneuß, Sienit, Hornblend=schiefer und alle die damit verwandten Gebirgsar=ten zugleich entstanden seyen, und daß also der Sie=nit keine Gebirgsart neuerer Erzeugung sey."

Aus diesen zwar zufälligen, doch auf das Ganze immer wichtigen Einfluß habenden Beymengungen und Mischungen, nebst dem größeren oder gerin=geren Eingang derselben in die Masse des Horn=schiefers, lassen sich nun die, aus Herrn Werner obwohl zu unbestimmt angegebenen verschiedenen Bruch=Erscheinungen auf verschiedenen Hornschie=ferarten, wie mir deucht, leicht erklären, und man kann bekanntermaßen eben aus solcher Verschieden=heit der Queerbrüche, mit ziemlicher Wahrschein=lichkeit auf die verschiedenen zusammensetzenden Be=standtheile der zusammengesetzten Steine folgern, welche von dem äussern Ansehen hergeleitete Unter=scheidungszeichen übrigens nothwendig durch die untrüglicheren chemischen Zergliederungen bekräftigt und erwiesen werden müssen.

Ich habe daher, wie billig, nicht unterlassen, sehr viele und zwar vorzüglich die, durch den Queer=bruch sich voneinander äusserlich unterscheidende Hornschiefer=Abarten, mit der mir möglichsten Ge=nauigkeit chemisch zu untersuchen, und ohne mich hier, in die nicht hieher gehörige, detaillirte Be=schreibung davon einzulassen, kann und will ich nur versichern, daß das Haupt=Resultat immer das be=

kräf=

kräftigte, was ich bereits davon weitläuftiger gesagt habe, und in kurzem sich immer auf den Gemeinsatz einschränkt, daß die Masse des reinsten Hornschiefers, aus einer thonartigen, insgemein mehr oder minder steinmarkigen, zuweilen mit Kieselerde gemengten, zuweilen mit Kieselsaft gemischten Steinart, mit oder ohne eingemengte Glimmerblättchen, bestehe, welche Massen-Abkunft ich von den feinsten zerkleinten Bestandtheilen des Granits überhaupt, insbesondere aber des Feldspats herzuleiten, befugt zu seyn glaube.

Was mich in dieser meiner Vermuthung beyzu noch unterstützt, ist die gewöhnlichste Lagerstätte dieser Schieferfelsart, und ihre gewöhnlichsten Ober- und Unter-Lager, die ich immer, wenn nicht besondere Vorfälle es verhinderten, bey dem Hornschiefer beobachtet habe.

Gesagt habe ich, der Erfahrung gemäß, bereits, daß die gewöhnlichste Lagerstätte des Hornschiefers, die Verflächungen der mittelzeitigen Schieferfelsarten, in der weitesten Entfernung von den Urgebirgen, und zwar da sey, wo sich die neuere Flözschiefer-Schicht, aus dem später- und nie so hoch an den, nicht einmal mittelzeitigen Gebirge, gestandenen wirklichen Meerwasser, niedergesessen, und zuweilen die am weitesten sich verflächende Hornschieferlagen, bedeckt hat, von welchen neueren, mit organischen Ueberresten durchmengten Bedeckun-

gen hier die Rede nicht, sondern nur von denen mit dem Hornschiefer, ohngefehr gleichzeitigen, und aus dem uralten, noch nicht organisch bevölkerten Wasser niedergelegten Schieferfelsarten seyn kann. Auch habe ich schon oben angezeigt, und mit Beyspielen erläutert, daß die Urgebirge, so wie der Fuß der Mittelgebirge, in ihrer weitesten Entfernung mit mehr oder minder zerkleinten, aus uralten Gebirgen abstammenden Trümmersteinen umkränzt seyen, welche bald und in der Nähe der Vorgebirge, die schweizerische Nagelfluh: allgemeiner bekannt aber, vor den Mittelgebirgen das sogenannte rothe, todte Liegende der neueren Flözgebirge, wie uns häufige, in diesen neueren Gebirgen durchsunkene Bergwerke beweisen, ausmachen, und schon dort erinnerte ich aus mehreren, hier nicht zu wiederholenden Gründen, daß diese Trümmersteine, oder die das rothe todte Liegende ausmachende Lagen nicht sowohl zu den neueren Flöz- als zu den mittelzeitigen, aus zerstörten, uralten Gebirgen abstammenden Gebirgslagern gehören, und daher diesen zuzugesellen seyen.

Dieses rothe, todte Liegende ist es nun, auf welchem in den neueren Flözgebirgen insgemein die bituminöse, mehr oder minder Kupfer- und nicht selten Fischabdrücke enthaltende, sogenannte Kupferschiefer unmittelbar aufruhen. Näher an dem Urgebirge aber findet man eben dieses rothe, todte Liegende, oder einen andern, gemeiniglich gröbe-

ren

ren Trümmerstein, der nicht selten einen grobkörnigten Sandstein vorstellt, mit Hornschiefer, der niemals Spuren von organischen Körpern in sich hält, überkleidet, wo schon einerseits die Gegenwart, andererseits der gänzliche Mangel solcher organischen Körper dieser zwey sich sonst äusserlich ziemlich gleichenden und ohngefähr in den gleichen Gegenden vorkommenden Schieferarten eine wesentliche Verschiedenheit anzeigt, und wo, wie ebenfalls bereits schon gesagt, neuere Schieferarten die ältern Schieferfelsarten bedecken, welches aber doch immer nur zufällig ist, indem der Hornschiefer insgemein nicht so weit in die Flözebenen reicht, und sodann von keiner andern Schieferart bedeckt gefunden wird, sondern gegen die Ebenen zu die obersten und vom Urgebirge entferntesten mittelzeitigen Schieferschichten ausmacht, in der Annäherung gegen das Gebirg aber, entweder mit andern Gneußabarten überkleidet vorkömmt, oder, wie ich verschiedentlich in Verfolgung dieser Schichten bemerkte, sich allmählig, besonders, bald dem Gestellstein, bald dem Glimmerschiefer nähert, und allmählig bey mehrerem Ansteigen an das Gebirg, oder wo dieses Krümmungen, und folglich die ehemalige Fluth Stauchungen machte, in nicht zu beschreibende, und selbst unserem Auge kaum kennbar nuancirte Unterarten übergeht, die man aber freilich weder in Büchern, noch in den vollständigsten Steinsammlungen, sondern in der Natur selbst aufsuchen muß, und da sie eben keine Sel-

tenheiten bey gehöriger Aufmerksamkeit eben so oft und überzeugend, als ich, finden wird.

Da ich nun, wie ich hoffe, nicht nur blind hypothetisch, die mittelzeitigen Schieferfelsarten, sondern aus in der Natur gesammelten Beobachtungen, die Schieferfelsarten überhaupt von zerrütteten Urgebirgen ableite, und der Hornschiefer selbst von denen, die meiner Meinung nicht sind, unter gedachte Schieferfelsarten gezählt wird, seine Bestandtheile aber theils viel feiner, theils viel gemischter, als die, seiner übrigen Anverwandten sind, und überdas am entferntesten von den Urgebirgen, gefunden wird, so wird man auch, wie ich wünsche, meine geäusserte Muthmaßung nicht mehr so anstößig finden, wenn ich das Wesentlichste der, die Hornschiefer ausmachende, mehr oder minder mit Bitter- und Quarzerde verunreinigte Thonmasse, von dem am leichtesten zerreiblichen Granitbestandtheil größtentheils aus steinmarkigen Thon bestehenden Feldspat herleite, welcher doch ohnstreitig in den ehemaligen zerstörten Granit-Arten mit zerstört worden, von der Natur aber nirgends in den Vorgebirgen, als kenntlicher Feldspat, wenn ich einige noch nicht hinlänglich zerkleinte Gneußarten und die Feldspatkörner des zweifelhaft hieher gehörigen Porphyrs ausnehme, niedergelegt worden ist, und doch seine Theilchen, so zerkleint sie auch immer seyn möchten, ohnmöglich aus dem Wesen der einmal geschaffenen Dinge gänzlich ausgemerzt

merzt und verlohren gehen konnten, so wie mir denn auch nirgends unter den so häufigen, in den Felsschieferarten, vorkommenden, wieder ausgefüllten Bergritzen, oder Gängen, nur ein, eine linie breiter, ordentlicher Feldspatgang vorgekommen ist, da es doch Beispiele genug von solchen Ritzen giebt, die mit Quarz, Thon, Steinmark, Kalkspat, Flußspat oder Schwerspat, ja sogar, obschon seltener, selbst mit mittelzeitigen Schieferfelsarten, z. B. Gneuß, und regenerirtem Granit ausgefüllt sind, und wovon ich schon oben einige Beyspiele beygebracht habe. Obschon ich der Natur, wie überhaupt kein Vermögen, also auch hier nicht das Vermögen absprechen will, den Feldspat, als solchen wieder aus seinen Grundbestandtheilen aufs neue zu bilden, sondern es sogar unter gewissen Umständen, z. B. in dem gleich abzuhandelnden Porphyr vermuthe, in vulkanischen Produkten aber häufige und überzeugende Beweise hievon gesehen habe.

So wenig ich nun zwar den Feldspat, als solchen in eigenen Gängen vorkommend, kenne, so sind doch solche ehemals leere Gebirgsritzen, mit seinen wesentlichen Bestandtheilen, der sogenannten Porcellänerde, oder eigentlichen Steinmark, in welchen der Feldspat offenbar durch die Verwitterung übergeht, nicht selten ausgefüllt, und da der Stof des Hornschiefers, im strengsten Verstande, aus solchem Steinmark besteht, und nur durch ver-

schiedene Zufälle, mit mehr oder minder Kieselerde vermengt, oder von aufgelöst gewesenen Kieselsaft auf Art des Jaspisses durchdrungen, und verhältnißmäßig erhärtet ist, so wird derselbe auch wirklich unter dieser Gestalt, als eine Gangart angetroffen, wo er zuweilen, wie z. B. zu Freyberg und Schneeberg in Sachsen, sehr edle Geschicke, ja sogar gediegenes Silber in sein Gemeng aufgenommen hat, worunter sich das sogenannte gestrickte Silber von der Eleonora zu Johann-Georgenstadt im sächsischen Erzgebirge vorzüglich auszeichnet, und in welchem Fall der Hornsteinstof so sehr von Kieselsaft durchdrungen ist, daß selbiger eine sehr schöne jaspisartige Politur annimmt, und wegen dieser zufälligen Eigenschaft, oft mit dem, davon verschiedenen Jaspis-Achat verwechselt und für selben ausgegeben worden ist.

Charpentier handelt von diesem Schneebergischen Hornschiefer in seiner mineralogischen Geographie von Sachsen S. 280. in dem ganzen 51sten §. weitläuftiger, und da dieser gelehrte Mineralog ohnstreitig der stärkste und gründlichste Gegner wider meine in dieser Schrift vorgetragene Entstehungsmeinung der Schieferfelsarten ist, und an dieser Stelle doch ausdrücklich von dem allmähligen Uebergang des Gneusses in Hornschiefer Meldung thut, so will ich hier seine eigenen Worte davon hersetzen:

„Die

„Die Gesteinart der jetzt nach ihrer Lage bemerkten Gebirge um Schneeberg besteht aus Granit, und sogenannten Schiefer; sie hat mir aber zu besondern Entdeckungen Gelegenheit gegeben, daß ich hier ausführlich davon reden muß. Schon vorher habe ich gesagt, daß sie das Mittel zwischen Gneuß und Schiefer hält, und wegen der vielen eingemischten Quarzlagen, könnte man die Benennung eines quarzigten Schiefers füglich brauchen, ob sie gleich auch noch hier und da eine Ausnahme leiden würde. Die Bestandtheile sind, wie beym Gneusse, verhärteter grauer Thon, höchst zarte und feine Glimmertheilchen, mit vielen schmalen und breiten gleichlaufenden Quarzlagen, die sich zuweilen so innig und genau mit einander verbinden, daß die ganze Masse in wahren, streifigen Hornschiefer übergeht. Die Glimmertheilchen sind bey dieser Mischung öfters gar nicht zu sehen, zuweilen aber scheinet auch der Glimmer den größten Theil der Masse auszumachen, und sich auf nur gedachte Art in höchst feinen und parallelen Blättchen mit dem Quarze zu verbinden, wo alsdenn von Thon nur wenig zu bemerken ist. Die schieferigte Struktur, und das streifigte Ansehen auf dem Bruche, ist dem Gesteine durchgängig eigen, das sich aber demohngeachtet auf keine Weise, wie gewöhnlicher Schiefer, in Tafeln zerspalten läßt, sondern in lauter unregelmäßige Stücken zerspringt. Ausserdem findet man es auch an einigen Orten als einen wahren dünnblättrigen Thonschiefer. Im Jahre

1771. hat man in dem dasigen Rathswalde, am sogenannten gemauerten Steine, eine Grube, Christian genannt, gebauet, wo man aus dem hervorragenden Gestein Granaten von der Größe der Haselnüsse gewonnen haben soll, die aber unbrauchbar gewesen wären. Schönen langstrahligen braunen Schörl habe ich selbst, obwohl nur als eine Seltenheit, in dem dasigen Schiefer gefunden. Alle diese Bemerkungen aber zeigen, daß dieser Gestein mit Recht noch unter einen veränderten Gneuß gezählt werden kann. Die Farbe ist ein abwechselndes, bald lichteres, bald dunkleres Grau. Da, wo es die Gänge berührt, verändert es nicht selten seine jetzt beschriebene Beschaffenheit, und wird mehr thonartig, weisser von Farbe, zeigt mehr und weniger eingemengte silberfarbene Glimmertheilchen, und giebt alsdenn, nach vielfältig dabey gemachten Erfahrungen, dem Bergmann die beste Hoffnung, edle Gänge auszurichten, oder Erze, die er schon im Anbruche hat, länger und dauerhafter in den Gängen zu behalten."

Aus dem Angeführten des Herrn Charpentier erhellet zugleich, daß er den Hornschiefer und sein Entstehen aus den gröberen Gneußarten wohl kannte, aber selben bey überwiegendem thonigtem Ansehen, oder mit dem unbestimmten Thonschiefer verwechselte, oder aber gar noch weit unbestimmter, wie zum Theil auch in angeführter Stelle, geradezu Schiefer nannte, woraus zufällig zu ersehen, wie

we-

wenig man sich auf diese unbestimmte Benennungen zu verlassen habe.

Ich habe mir übrigens diese verschiedenen Schneebergischen Hornschieferarten zu verschaffen, und chemisch zu untersuchen, Gelegenheit gehabt, wobey sie sich überhaupt, als mit etwas Bittererde vermengte Hornschiefer, keineswegs aber als gemeine Thonschiefer bezeugten.

Der neueste, mir bekannt gewordene, mineralogische Geolog, der geschickte Beschreiber der Gebürge von Baiern und der Oberpfalz, Herr Flurl, bestätigt alles von mir Behauptete durch seine deutlichen Beschreibungen, vorzüglich in den 32sten, 33sten und 36sten Briefen, welche ich meinen Lesern unbefangen nachzulesen wünsche.

Es handelt Herr Flurl an den angeführten Stellen vorzüglich von dem, im Bayreutischen gelegenen granitischen Fichtelberg ab, sich nach der Oberpfalz zu verflächenden Schieferfelsarten, welche er zwar als ein Wernerischer Schüler, Thonschieferschichten nennt, darunter aber eigentlich, wie die Note * S. 413. deutlich ausweiset, den hier abgehandelten Hornschiefer versteht, und wovon eine Abart der Wernerische Kieselschiefer ist.

Aber auch ohne diese Note ergiebt sich einem aufmerksamen Leser bald, daß Herr Flurl ohnmög-

lich von einer wahren Thonschieferart sprechen müsse, da er z. B. S. 391. ausdrücklich sagt, daß in der Gegend von Albernreith der Glimmerschiefer in Thonschiefer übergehe, welches allerdings oft der Fall mit dem Horn- nicht aber mit dem eigentlichen Thonschiefer ist. Allein eben dieser sogenannte Thonschiefer verwittert nach S. 395. nicht etwa in gemeinen Thon, sondern in eine sogenannte Porzellänerde, die nach meiner obigen Angabe nicht sowohl Thon, als Steinmark, oder vielmehr eine Feldspaterde, folglich der Hauptbestandtheil meines Hornschiefers ist, und wovon ich S. 399. zu nicht geringer Bestätigung meiner vorgetragenen Meinung, folgende eigene Worte des Herrn Flurl finde:

„Die Lager der Porzellänerde sind nie besonders mächtig, betragen höchstens 3 bis 4 Zoll in ihrer Dicke, und weisen abermal sehr deutlich, daß sie nur durch die Zerstörung des Feldspats aus dem Granit entstanden sind, weil man in derselben noch ganz deutliche Stücke von dieser Gebirgsmasse antrifft."

und S. 403. sagt er von ähnlichen Flözen bey Pechhofen:

„Daß diese Flöze durch aufgelösten und von dem Wasser hier wieder abgesetzten Granit entstanden sind, läßt sich aus der dem Sande beygemengten Porzellänerde zuverläßig schliessen, und ich

zweifle

zweifle gar nicht, daß dieses metallische Fossil auch aus eben derselben Gebirgsart hieher geführt worden ist; weil sich selbes an mehreren Orten des Fichtelgebirgs dem Granit beygemengt antreffen läßt."

Uebrigens sind diese Feldspat-Theilchen, ja zuweilen Feldspat-Kristallen eben keine so große Seltenheit in solchen sogenannten Porzellän-Erd-Schichten, ich habe selbe auch in dem Bisthum Passau, und Rösler in seinen bergmännischen Nachrichten über die Gebirge und den Bergbau zu Joachims-Thal an dem Sonnenwirbel gefunden, S. 46.

Daß aber die Porzellän- oder Feldspaterde, aus welcher Herr Flurl selbst seine hier angeführten Thonschiefer entstehen läßt, und die zum Theil, nach seiner eigenen Angabe, wieder in diese verwittern, keine reine und ächte Thonerde, und folglich auch die daraus entstandenen Schiefer, keine ächte, sondern nur Wernerisch sogenannte Thon-, im Grunde aber meist aus dem Feldspatstoff bestehende Hornschiefer seyn, versteht sich wohl von selbst, und ich hoffe, solches bereits aus Vorhergehendem erwiesen zu haben.

Nach diesem langen, aber, wie ich hoffe, nicht unnöthigen Verweilen bey dem Hornschiefer, der bisher unter allen Schieferfelsarten wohl noch am meisten verkannt worden ist, bleibt mir nichts mehr übrig, als noch Etwas von denen parasitisch darinn vorzukommen pflegenden Steinarten, zu sprechen.

Zu-

Zuweilen, obschon selten, kommen in dem Hornschiefer, wie in seinen Anverwandten, dem Gestellstein und dem Glimmerschiefer, krystallisirte Granaten, häufiger und gemeiner aber Schörlkrystallen, allerley Art, als eine Bittererde enthaltende Steinart vor, worunter ich auch die sogenannte Hornblende selbst zähle, in welch ersterem Falle er insgemein dem Murkstein zugesellt wird, in letzterem aber den sogenannten Hornblendeschiefer ausmacht, welche zwey, einmal als besondere Steinarten aufgenommene Schieferfelssteine, ich als besondere Abarten, bald in kurzem, unter besonderen Rubriken betrachten werde, und selbe also hier billig übergehe.

So vieles ich nun auch von dem Hornschiefer und seiner mir wenigstens wahrscheinlichen Entstehung, seinen verschiedenen Abstufungen und Uebergängen gesagt habe, so schmeichle ich mir doch keineswegs, daß ich dadurch alle Vorurtheile, die man seinetwegen in der Mineralogie findet, zerstört, oder hinlänglich beleuchtet habe, worunter vorzüglich dasjenige gehört, daß sich der Granit und seine Abarten, die Gneusse in Thonschiefer verwandeln oder übergehen: der ganze Streit hängt indessen, wenn man ihn ja beylegen will, von einer zweydeutigen Bestimmung des Worts: Thon, ab, unter welchem ich, wie ich bereits geäussert habe, nur die neuern thonigten Stein- und Erdarten des Flözgebirgs zu verstehen wünschte, und man dann

zur

zur Bestimmung des wirklich an sich quarzigt thonartigen, das heißt, Alaunerde enthaltenden Hornschiefers, etwa mit der Storrischen Binderde, oder, welches vielleicht, wegen seiner so allgemeinen Beymengung von Bittererde, noch angemessener seyn dürfte, steinmorkartiges Gestein, oder Feldspathschiefer belegte, und zwar um so mehr, da der Hornschiefer in einigen Fällen nebst der uralten Thonerde, auch die neuere der Flözgebirge zu enthalten scheint, und in diesem Fall ein Gemeng von zwey, wo nicht in den wesentlichsten Bestandtheilen, doch in Rücksicht auf Entstehung sehr verschiedener Thonerden, ausmachen würde.

Unter dieses, wenn ich so sagen darf, zweyzeitige, zwar offenbar thonartige Gestein, zähle ich dasjenige, was einen Hauptbestandtheil einiger unserer, von den gemeinen jüngeren Flözen ganz verschiedenen Flözgebirgen, z. B. an dem Rheinstrom, in dem Elsaß, an den Vogesischen Gebirgen, und vorzüglich an dem berühmten Harzgebirg ausmacht, und welches der geschickte Beschreiber dieser Gebirge, nicht ohne seine Zweifel, über seine gewählte Benennung anzuzeigen, indessen, wegen einiger äussern Aehnlichkeit mit dem Schwedischen Trapp, Trapp benennet hat.

Ausdrücklich aber und richtig, sagt daher Herr Lasius bey dieser Gelegenheit: „Es fehlt uns wirklich noch ein Name, der für diese Gesteinsart

art schicklich wäre, und in der Reyhe der thonartigen Steine die Zwischenstufe zwischen den einfacheren thonigten Steinen, als namentlich den Thonschieferarten, und denen zusammengesetzten Gesteinen, deren Theile durch Thon verbunden sind, ausmacht: Der Hornschiefer kann diese Lücke nicht ganz ausfüllen."

Man ersieht aus diesen angeführten Lasiusischen Worten, daß Herr Lasius im Wesentlichsten mit mir gleich denke, nur glaube ich, daß dieses Mittelding zwischen dem jüngern Thonschiefer der eigentlichen Flöze, und dem mittelzeitigen, von dem uralten Granit abstammenden Hornschiefer, nicht sowohl mitten inne stehe, sondern vielmehr aus beyden, diesen neueren und älteren Erdarten gemengt sey, so wie alle mir bekannt gewordene, wie die Harzgebirge aufgesetzte Gebirge, ein Mittelding zwischen, aus uralten zerstörten Granitgebirgen, und denen neueren, großentheils aus organischen Stoffen herrührenden Erdarten, der jüngern nur vorzüglich aus Sand, Thon und Kalk aufgeführten Flözgebirgen, seyen, und wegen ihrer schon oben angeführten, eingeschlossenen organischen Körper, offenbar beweisen, daß diese zwar durch Wasser, so wie die von Urgebirgstof allein zusammengesetzte Schieferfelsarten, niedergesetzt seyen, aber durch ein Wasser, zu einer Zeit, wo die Erde mit Pflanzen bereits bekleidet, das Wasser selbst aber schon, wie unser heutiges Meer, mit

leben-

lebendigen Geschöpfen bevölkert, und gesalzen war, wie uns die an solchen Gebirgsfüßen liegende Salzquellen, z. B. bey Harzburg, an dem Fuß des Harzes nebenzu hinlänglich beweisen, und von welchem allen man auf den Schieferfelsgebirgen, aller Mühe ohngeachtet, noch nicht die geringste Spur gefunden hat, welches wohl für das Unbevölkertseyn, und die nicht Gesalzenheit des ehemaligen Oceans, wenn ich das ältere Wasser so nennen darf, hinlänglich streitet. Hingegen scheint die Beymengung von uraltem, abgeriebenem Granitstof, so wie auf den mittelzeitigen Gebirgen, den Anlaß und die erste Anlage zu den sowohl hier, als dort so häufig vorkommenden edlen und unedlen Gängen gegeben zu haben, die in den gemeinen offenbar jüngeren Flözgebirgen, in diesem Verstande, gänzlich mangeln, wodurch sich solche Gebirge von letzteren, durch die eingeschlossenen organischen Körper aber, von ersteren ohne Widerrede unterscheiden, und hiedurch eine Art von Bastarden unter den Gebirgen ausmachten, die aber in der Klassifizirung der Steinarten keineswegs in Betracht zu ziehen sind, oder uns wenigstens dabey nicht irren, sondern vielmehr auf ihre verschiedene Entstehung leiten müssen.

Nach bisher abgehandelten, wie mir scheint, ohne Streit von den alten Granit-Urgebirgen abstammenden Schieferfelsarten, lasse ich eine andere, von den meisten Mineralogen zu diesen Schie-

fer-

ferfelsarten aufgenommene gemengt = gemischte Steinart, obschon, wie man an dem Fragezeichen in der oben mitgetheilten Tabelle ersehen kann, nur fragweise und zweifelhaft folgen. Ich verstehe hierunter

10.

Den Porphyr?

Ich führe diese, sowohl in vorhergehender Tabelle, als hier mit einem Fragezeichen (?) bemerkte Steinart, die übrigens von den meisten Mineralogen zu einer, wo nicht uralten, doch mittelzeitigen Felssteinart gezählt wird, als zweifelhaft an, weil ihr auf bald anzugebenden Gründen zur Zeit noch kein unstritiger Platz, weder unter den neueren, noch älteren Steinarten, angewiesen werden kann.

Mit nicht viel größerer Sicherheit, hat man verschiedene, verschiedentlich gemengte, und oft offenbar nur zusammengekittete Steinarten, oder eigentliche, mit weissen oder weißlichten Flecken versehene Trümmersteine, allerley Art, unter dem allgemeinen Namen Porphyr aufgenommen.

Der bestimmte Name: Porphyr, ist von den alten Griechen zu den Römern, und von diesen zu uns übergegangen: da wir nun aber diesen in unserer Mineralogie gleichsam naturalisirten, so ist doch wohl billig, daß wir nur das, mit diesem angenom-

menen

menen Namen belegen, was die Alten ohnstreitig darunter verstanden haben; und nach diesem den Griechen und Römern abgeborgten Begrif ist der Porphyr ein Gemenge von mehr oder minder isolirt, in einer thonigten Grundmasse zerstreuten Feldspatfleckchen, die unter sich durch wahrscheinlich beygemischten, eingesinterten Kieselsaft, wie die Jaspisarten, so sehr erhärtet worden sind, daß verschiedene, wenigstens antike Porphyre, die wir noch als Ueberreste des Verzierungs-Luxus der Alten, in Rom, Palmira, Herkulaneum und anderwärts finden, die Härte der meisten Jaspisse noch weit übertreffen.

Wenn ich nun diese Gesteinart mit gehöriger Strenge, und in dem Sinn der Alten betrachte, so dürfte wohl die große Menge von Porphyren, die man in den mineralogischen Schriftstellern angeführt findet, so ziemlich vermindert werden, und wenn ich wenige schlesische, böhmische und ungarische Porphyre, mit denen, die das uralische Gebirge und Schweden liefert, ausnehme, so dürfte dieser ächte, jaspisartige Porphyr wohl schwerlich in einiger Menge in Europa zu finden seyn, so wie die meisten mir bisher unter dem Namen von Porphyr vorgekommene europäische Steinarten, keine ächte Porphyre, sondern höchstens solche Steinarten sind, die die heutigen italiänischen Alterthumsforscher unter denen Namen von Porphyrit und Pedochino begreifen, und welche vorzüglich durch

eine geringere Härte von dem ächten Porphyr abgehen.

Da nun aber ein geringerer oder größerer Grad von Härte keineswegs eine ausschliessende Eigenschaft bey Klassificirung der Steinarten, als eine nur zufällige Nebensache seyn kann, sondern hierin vorzüglich und allein gleichartiges Gemeng und Gemisch in Betracht zu ziehen ist; so läßt sich die Gegenwart von Porphyren, oder wenigstens porphyrartigen Steinarten so wenig in Europa, als insbesondere in unserem deutschen Vaterlande, und denen angränzenden Ländern verneinen.

So sehr und in die Sinne fallend sich übrigens die porphyrartigen Steine auch von allen übrigen gemengten Steinarten, durch die, als Bestandtheil nöthigen Beymengung, von mehr oder weniger, größerer oder kleinerer Feldspatfleckchen in einer thonigten, mehr oder minder erhärteten Leimartigen Grundmasse, unterscheiden, so hatte der Porphyr doch auch mit den übrigen gemengten Schieferfelsarten das gleiche Schicksal, nämlich, mit denselben verwechselt zu werden. So verwechselte z. B. Leske offenbar einen Hornschiefer (den er überhaupt nicht gekannt zu haben scheint) mit dem Porphyr, von welchem Irrthum doch Leske auf halbem Wege später zurückkam, denselben hornartigen Porphyr taufte, und ihn zugleich den übrigen mittelzeitigen Schieferfelsarten zuzählte, ohne einen wesentlichen

lichen Unterschied zwischen ihnen und den Steinarten des Urgebirges zu machen, in welchem letztern er auch noch einige neuere Anhänger und Nachfolger gehabt hat.

Bey der Benennung: hornartiger Porphyr, kann Herr Leske allerdings zweyerley Begriffe verbunden, und zwar kann er darunter entweder Hornstein- oder Hornschieferartig verstanden haben; er bediente sich folglich eines nicht zu billigenden, sehr zweydeutigen Ausdrucks.

Wenn er unter dieser Benennung den Hornschiefer, oder auch wohl den Hornblendeschiefer verstanden, und dadurch die Verwandtschaft der innern Bestandtheile des Porphyrs mit gedachten Steinarten angezeigt wissen will, so wäre diese, obschon immer sehr unbestimmt verbleibende Benennung einigermaßen zu entschuldigen, indem die Hauptmasse dieser, obschon an sich sehr verschiedenen Steinarten, aus einem thonartigen, sehr oft und vielleicht allezeit steinmarkigen Stof, welches letztere der Hauptstof zugleich von dem Feldspat ist, besteht, und der wesentlichste Unterschied zwischen Hornschiefer und Porphyr dürfte sodann wohl hauptsächlich nur darin bestehen, daß der Feldspatstof in ersterem ungebildet, allgemein dem Auge unkennbar, und durch die ganze Masse gleichartig vertheilt, in dem Porphyr aber zu isolirten Feldspatkrystallen gebildet, gefunden wird, beyde diese Stein-

arten aber durch einen zufälligen Beytritt, oder Einsinterung von Kieselsaft eine größere oder geringere, zuweilen jaspisartige Härte erhalten haben. Uebrigens werde ich noch unten von dem, in dem eigentlichen Porphyr stets zu Kristallen gebildeten Feldspat, etwas mehreres zu sagen, Gelegenheit haben.

Sollte aber Herr Leske unter der Benennung: hornartig, nicht das eigentliche Hornschieferartige, sondern den Stof des Feuer- oder Flintensteins, oder gar nur mit dem gemeinen Bergknappen, eine jaspisartige Thonerhärtung verstanden haben, so ist er des wesentlichsten Unterschieds des Porphyrs und des feuersteinartigen Grundstofs zu geschweigen, in den Fehler der älteren Mineralogen verfallen, die fast alles hornartig, d. i. feuersteinartig nannten, was ein thonigtes, höchst nur halbdurchsichtiges Ansehen hatte, und mit dem Feuerstahl geschlagen, Funken gab, oder doch sonst eine auszeichnende Härte hatte. Welcher Irrthum aber schon von der Zeit an abnahm, als die gründlichern Mineralogen nicht sowohl die äusseren, besonders einzelnen, obschon nicht zu vernachlässigenden Kennzeichen, sondern vielmehr die chemischen Bestandtheile der Körper, als das wahre Wesen bey Klassificirung der Steinarten anerkannten, und da es ohnehin nicht zu befürchten ist, daß jemals Leske als ein klassischer Autor, in der Steinkunde aufgestellt werden dürfte, so mag es mit seiner zwey-

deu-

deutigen Benennung von hornartigem Porphyr ein Bewandniß haben, welches es immer haben mag.

Mehreren Einfluß auf die Wissenschaft habend, und gefährlicher werden dergleichen fehlerhafte Benennungen, wenn sie von Männern gebraucht werden, die in so manchem andern Betracht einen gerechten Anspruch auf mineralogische Aufklärung haben, und daher, obschon vielleicht, in einer noch so kindlichen Wissenschaft, als die geologische Mineralogie ist, etwas zu voreilig für Autores classici fast allgemein aufgenommen worden sind, welcher klassischen Autoren wir aber bey allen unsern nicht zu läugnenden Fortschritten in diesem Studio, wahrscheinlich noch lange entbehren dürften, indem nicht nur die, mit gehörigem Fleiß, Kenntniß und Genauigkeit angestellte chemischen Zergliederungen, so mancherley Körper, als das Steinreich unter tausendfach abwechselnden Mengungen und Mischungen enthält, sondern auf die durch hinlänglich angestellte, und durch Erfahrung bestätigte Beobachtungen, über die bestimmte, hierin so viel erweisende Lagerstätte der verschiedenen mineralogischen Körper, besonders aber der hier abzuhandelnden Schieferfelsarten, nebst ihren natürlichen Abweichungen und gewöhnlichen Uebergängen, das Ziel der Vollkommenheit in diesem Fache noch sehr weit hinausrücken, welche noch obwaltende Unvollkommenheit, und das damit verknüpfte Mangelhafte und Unbestimmte, aus allen bisherigen, selbst

den besten geologisch-mineralogischen Schriften, diese, an der ich hier schreibe (mit Leidwesen sey es gesagt) nicht ausgenommen, hinlänglich jedem unbefangenen Leser hervorleuchtet.

Nichts minder als Tadelsucht ist es daher, sondern nur Liebe zur Wissenschaft, und feuriger Wunsch, etwas zur Beförderung und Aufnahme derselben beyzutragen, wenn ich hier anzeige, daß selbst Ferber in seinen ersten Schriften nicht selten in obgedachten Fehler verfallen sey, und Hornstein (Feuer- oder Flintenstein) mit Hornschiefer, diesen aber, mit erhärtetem Porphyr, so wie den jaspisartigen Porphyr zuweilen wieder mit Hornstein (Feuerstein) verwechselt habe: so daß man oft nur an Ort und Stelle durch eigenen Augenschein den wahren Sinn der Sache, oder in Ermangelung dessen, aus dem Zusammenhange der beschriebenen Dinge selbst, herauszubringen im Stande ist: welches nur anzuzeigen ich mich begnüge, indem mich meine in den von Ferber beschriebenen Gegenden gesammelte Bemerkungen hierüber, zu weit von dem Hauptzweck, der hier der Porphyr ist, abbringen würde.

Herr Gerhard zählt in seiner sonst sehr lehrreichen Abhandlung über den Porphyr, in dem fünften Bande der Schriften der Berliner Gesellschaft naturforschender Freunde, S. 408. u. f. dem Porphyr auch die Grauwacke der Harzer, das

un-

ungarische Saxum metallferum oder den Grausstein, und die Zweybrückische Achatmutter, eine thonartige Mandelsteinart bey.

Von der Grauwacke habe ich bereits oben unter ihrer eigenen Rubrik gehandelt, und dort weitläuftiger angezeigt, daß sie sowohl dort, als anderwärts eine Art von Sandstein, und folglich ein Trümmerstein sey, welchen letztern Steinarten man den wahren Porphyr, seiner häufig beygemengten Feldspatkörner ohngeachtet, nicht beyzählen kann, weil diese Körner, nicht sowohl abgesonderte Trümmer von Feldspat, als für sich selbst bestehende ganze, nämlich Feldspatkristallen sind, und der Porphyr also nicht für einen Trümmerstein, sondern, im weitläuftigsten Sinn, eher noch, als eine Art von Mandelstein anzusehen ist.

Beynahe gleiche Bewandniß hat es mit dem sogenannten Bornischen Saxo metallifero.

Es ist wohl allgemein bekannt, daß der Herr von Born unter seinem Saxo metallifero, die in Ungarn so allgemeine und ergiebige Erzmutter, den Grausstein verstehe. Einige neuere, worunter vorzüglich Herr von Fichtel in seinen mineralogischen Beobachtungen über die Karpathen, sehr triftige Gründe anführt, halten, wenigstens den ungarischen Grausstein für ein vulkanisches Produkt, und geben für ein Unterscheidungsmerkmal des Grausteins, seine nicht selten in ihm enthaltes-

nen sechseckigten Glimmer- oder vielmehr Hornblendeblättchen an. Die dem Graustein nicht selten beygemengte Quarz- und häufige nicht zu verkennende Feldspatkörner geben dieser Gesteinart, unter der Gegenwart dieser drey wesentlichen Granitbestandtheile, sodann allerdings das flüchtige Ansehen eines aus Granitgruß wieder regenerirten Granits, bey genauerer Beobachtung aber ergiebt sich bald, daß dieser angebliche Granit, ein ganz anders, als selbst der regenerirte Granit, zusammengesetzter Trümmerstein sey, indem derselbe aus einzelnen Quarz-, Feldspat- und Glimmertheilen, in einer thonigt-steinmarkigten Masse zusammengeknetet, bestehet, da die einzelnen Theile des aus Granitgruß zusammengebackenen regenerirten Granits, für sich schon abgesonderte vollständige Granitkörner sind: der Uebergang des Grausteins in Granit scheint also keinen andern Bestand, als in Büchern zu haben.

Nicht größeres Recht möchten wohl selbst diejenigen haben, die den Graustein unbedingt den Porphyren zugesellen. Denn wenn man, um bestimmt von dem Porphyr zu sprechen, voraussetzen wollte, und wie mir scheint, sollte, daß der in der thonartigen Masse eingeknetete Feldspat von einer bestimmten, das ist, kristallinischen Figur sey; so fällt gewiß der Graustein aus der Reihe der Porphyre aus, indem ich wenigstens noch keinen Graustein gesehen habe, welcher schörlartig kristallisirte

Feld-

Feldspatkörner, wie aller ächte mir bekannt gewordene Porphyr, in sich enthielte, indem die, dem Graustein eingemengte Feldspatkörner, offenbar mehr oder minder unregelmäßig zerkleinte Feldspatstückchen, und nicht selten Feldspatblättchen, nicht aber Krystallen sind.

Ich habe, da ich dieses schreibe, eine ganze nicht kleine Reihe von dem sogenannten Saxo metallifero Bornii, und namentlich auch die von Nagyac in Siebenbürgen, und die aus der reichsten Grube der österreichischen Monarchie, dem Stephani Schacht bey Chemnitz in Ungarn, vor mir liegen, worunter ich viele zu meiner Belehrung angeschliffen habe, aber ich müßte mich sehr irren, wenn ein einziges Stück darunter seyn sollte, welches ein hinlänglicher unpartheiischer Steinkenner für Porphyr erkennen oder ausgeben sollte, obschon darin die, die Feldspat-Trümmerchen umgebende, mehr oder minder erhärtete Thonmasse am wenigsten zu mißkennen ist, und wo die zuweilen häufige, dieser Masse mit eingeknetete kristallinische, insgemein schwarze Schörlkriställchen einiger feineren Arten, derselben vielmehr, wie schon oben gesagt, ein äusseres Ansehen von Granit geben, welches aber bey genauerer Untersuchung ebenmäßig verschwindet, und der ganze äussere, immer trügliche Anschein vielmehr für eine vulkanische Zusammenbackung streitet, wovon ich ganz ähnliche, wirklich vulkanische Produkte vom Vesuv sowohl, als Aetna

neben diesen Grausteinarten, vor mir liegen habe, obschon ich dieser auffallenden Aehnlichkeit, und der weit wichtigeren von Fichtelschen Gründen ohngeachtet, es doch noch keinesweges wagen will, dieser von Fichtelschen Meinung unbestimmt beyzutreten; genug sey es daher mir, hier kurz meine Gründe angezeigt zu haben, warum ich Bedenken trage, das eigentliche Saxum metalliferum Bornii, dem Porphyr unbestimmt zuzugesellen, noch weniger aber einen Uebergang des Porphyrs in Granit, aus solchen Stücken anzuerkennen: Nur glaube ich doch bey der größten Unpartheiligkeit der getrennten Meinungen, als einen Beytrag zu der von Fichtelschen Hypothese, die nicht allein das ungarische Saxum metalliferum Bornii, sondern auch allen ungarischen Porphyr mit großer Wahrscheinlichkeit für vulkanische Abkömmlinge hält, folgendes beysetzen zu müssen.

Gedachtes Saxum metalliferum, mit seinen mannigfaltigen Abarten, dem Grausteine, kömmt in allen Abwechselungen von auffallender und täuschender Gleichheit mit dem Ungarischen, auch in einer deutschen, ehemals vulkanischen Gegend, nämlich bey dem pfälzischen Queckſilberwerk bey Mörsfeld, und dasiger Gegend vor, so wie ich selbiges auch ohnweit Wolfstein in dem Pfälzischen, und bey Ober-Moschel, in dem Zweybrückischen, gefunden habe, und zwar oft mit denen, vom Herrn v. Fichtel als charakteristisch angegebenen Merkmahlen, de-

denen, obschon selten eingestreueten sechsseitigen Hornblende-Blättchen. Daß übrigens gedachte Gegend vulkanisch sey, hoffe ich anderwärts, nämlich in meinen Bemerkungen auf einer Reise durch die Pfälzisch-Zweybrückische Queckſilberbergwerke, Berlin 1788. mehr als wahrscheinlich gemacht zu haben, wohin ich also verweise.

Was endlich den Zweybrückischen, von Herrn Gerhard unter die Porphyre gezählten Mandelstein betrift, so möchte ich wenigstens diese Benennung in einem natürlichen Mineralsystem nicht auf letztere Steinart ausdehnen, indem man, in dem bisher angenommenen Sinn, unter dem Wort: Mandelstein, zwar eine thonigte, aber, soviel mir bewußt, niemals jaspisharte Masse, mit eingestreueten Drusen von andern Steinarten, und namentlich bey dem Zweybrückischen, mit eingekitteten Achatkugeln, unter Porphyr aber nur eingekittete einzelne oder auch sich kreuzende Feldspatkristallen versteht.

So gewiß man nun übrigens aus der chemischen Zergliederung weiß, daß der insgemein sogenannte Hornstein, nämlich der in Kreide- Mergel- und Kalkflözen, gemeiniglich in isolirten Stücken, vorkommende Feuer- und Flintenstein, ganz andere Bestandtheile, als die mittelzeitige Schieferfelsart, der ächte Hornschiefer enthält, als welcher letztere im Wesentlichsten aus den, freylich oft mannigfal-

tig

tig verunreinigten Bestandtheilen des Feldspats, folglich aus einem steinmarkartigen Gemenge besteht, eben so gewiß lehrt uns die Chemie, daß eben dieses thonigt-bittererdigte Gemenge das Wesentlichste des Porphyrs ausmache, welches auch die sich überlassene und einfach für sich zergliedernde Natur, ohne alle chemische Handgriffe, sichtbarlich durch die Verwitterung der weicheren Porphyrarten bestätiget, indem diese in eine Art von Steinmark, wie z. B. bey Hubertsburg in Sachsen und anderwärts, aufgelöst werden.

Ohne mein Erinnern ist es leicht zu begreifen, daß die oft mehr als jaspisartige Härte der ächten orientalischen Porphyre der Verwitterung, und überhaupt dem Zahn der Zeit, sehr widerstehe, man bemerkt daher in allen, an alten Steinarten reichen Städten, z. B. in Rom, daß der orientalische Porphyr, im Ganzen genommen, der Verwitterung weniger, als selbst der so harte orientalische Granit, unterworfen sey, und an den meisten in Rom aufgestellten, oder auch noch jetzt, aus dem alten römischen Schutt hervorgezogene, oder noch an dem Meerufer zu Ostia von den aus Egypten zurückkehrenden Schiffen ausgeladenen, und noch nicht transportirten rohen Porphyrblöcken, bemerkt man nicht das Geringste der Verwitterung, an der eigentlich thonigten Porphyrmasse, obschon man an den in dem ehemaligen Ostianischen Seehafen befindlichen, unbearbeiteten, rohen, folglich nicht po-

polirten, eine oberflächliche Rauhigkeit bemerkt, die von denen durch die Zeit verstörten, eingekneteten Feldspatkörnern, die an den aufgestellten polirten Monumenten durch die Politur geschützt, zu Ostia aber, von der gesalzenen Seeluft befördert und verursacht seyn dürfte. Bey den occidentalischen oder europäischen, insgemein weit weicheren, gemeiniglich durch unendliche, unsern Augen kaum oder gar nicht kennbare Klüfte getrennten porphyrartigen Steinen, ist aber diese Verwitterung weit gemeiner, und einem fleißigen Beobachter eben keine große Seltenheit, wovon man die Ueberreste von solchen verwitterten Porphyren theils in den größeren Klüften des noch unverwitterten Gesteins, theils in zufälligen Vertiefungen zusammengeschwemmt, als wirkliches Steinmark, bisweilen mehr oder minder talk- und serpentinartig, auch wohl opalartig findet.

Das, von dem verwitterten Porphyr herrührende Steinmark unterscheidet sich im Wesentlichsten in Nichts von dem, aus verwittertem Feldspat entstandenen, und kann so, wie dieses, wenn es sonst rein, und nicht, wie insgemein, durch Eisen verunreinigt ist, zur Verfertigung des Porzellans, statt des chinesischen Caolin verwendet werden. Eben so hat diese Art von Verwitterung bey den oft glasartigen, mit Feldspatkristallen, wie der Porphyr, durchgekneteten, ohnstreitig vulkanischen Aetna, und anderen Laven oder sogenannten After-

por-

porphyren statt, und bey beyden diesen, denen vulkanischen sowohl, als auch neptunischen Verwitterungen scheint die Natur den steinmarkartigen Porphyrstof zu den sogenannten Pechsteinen, und ihren Abarten zuzubereiten, die insgemein in den Klüften der Porphyrgebirge, oder denen Hohlungen der porphyrartigen Steine und Latten, oder wenigstens in der Nachbarschaft derselben, gefunden werden, aus welchen Zerstörungen, die zugleich immer wieder aufbauende und zusammensetzende Natur, durch einen Reinigungsweg, wie es scheint, von dem gröberen Pechstein zu dem halbdurchsichtigen Wachsopal, von diesem zu dem Chrysopal, von letzterem aber, zu dem ganz wasserklaren Opal fortschreitet, und durch eine zweyte Zerstörung, besonders der Verflüchtigung des Kristallisationswassers, dieselbe wieder in die sogenannte Hydrophane und Weltaugen umarbeitet, derer schielendes Farbenspiel in manchem Betracht, mit dem labradorischen Feldspat Aehnlichkeiten hat. Es ist hier nicht der Ort, alles dieses weitläuftiger auseinanderzusetzen, da es mir sonst an manchen lehrreichen Beobachtungen hierüber nicht fehlen würde, und die ich auf eine schicklichere Gelegenheit verspare, nur will ich hier noch erinnern, daß Herr Leibarzt Brükmann, in seinen Beyträgen zu seiner Abhandlung von Edelgesteinen ein etwas ähnliches schwaches Farbenspiel, schon an steatitischen, folglich bittererdigten, mit Kieselerde vermischten Steinen beobachtet hat.

So

So wenig bestimmt nun zwar einige Mineralogen auch von den Porphyren gesprochen haben, so allgemein und mit Recht hat man doch angenommen, daß der isolirt eingestreuete Feldspat in einer mehr oder minder erhärteten, im strengsten Sinn aber jaspisartigen Thonmasse, ein wesentlicher Bestandtheil des Porphyrs sey, und doch hat man dieser Bestimmtheit ohngeachtet, nicht unterlassen, auch andere Thonmassen, mit eingestreueten, nicht Feldspat, sondern Quarzkörnern, Porphyre zu nennen. So sind z. B. die weissen durchsichtigen Flecken des sogenannten Porphyrs bey Altenburg in Sachsen nichts weniger, als Feldspat, sondern kleine Quarz- oder Bergkristallen, deren vollkommen pyramidalische Figur man ganz deutlich erkennen kann, und nach denen einmal festgesetzten Kennzeichen des Porphyrs, diese Steinart folglich im strengsten Verstande, nicht zu denen eigentlichen Porphyren zu zählen ist: mir scheint es daher, daß man in diesem Falle eine Unterabtheilung mit den Porphyren, so wie nach Cronstedts Anleitung mit den Mandelsteinen machen müste, vermöge welcher er die mit Kalk- Steatit- Achatdrusen u. s. w. untereinander absondert, und daß diese Unterabtheilung, die man in neueren Mineralogien doch sonst weit unnöthiger zu machen pflegt, hier um so nothwendiger seyn dürfte, als man sogar wirkliche unter die Porphyre ohnstreitig gehörige Steinarten, antrift, die in sich sowohl deutlich zu unterscheidende Feldspat- als auch Quarzkörner isolirt

lirt enthalten, worunter z. B. die schlesische in dem Fürstenthum Jauer an dem Wildberg in Säulen brechende, und von Herrn Gerhard beschriebene porphyrartige Steinart gehört, die undurchsichtige milchweisse Feldspatkörner, nebst durchsichtigen, rauchgrauen, oft kristallinisch-prismatischen Quarzflecken in sich isolirt eingeschlossen hat, und wovon ich unten noch Etwas nachzuholen haben werde.

Aber selbst bey denen, nur mit Feldspatflecken versehenen Porphyrarten kömmt ein Umstand vor, den der auf Alles achtende genaue Naturforscher, nach meinem Bedünken, keineswegs, und um so weniger ausser Acht lassen sollte, da eben dieser, nichts weniger als zufällige Neben-Umstand, uns vielleicht dereinst das meiste Licht über die so zweifelhafte Entstehung des Porphyrs überhaupt, anzünden dürfte, und dieses ist folgendes:

Wenn wir den orientalischen oder sogenannten egyptischen Porphyr, wie man allenfalls doch wohl, durch unsere Vorfahren sowohl, als seine vorzügliche Härte und Gemeng berechtiget, zu thun befugt wäre, als die vollkommenste Porphyr-Art ansehen, so wird man in allen diesen Hauptarten, mit mehr oder minderer Aufmerksamkeit bemerken, daß die darinn vorkommende Feldspatkörner, nicht sowohl unregelmäßige abgebrochene Stückchen Feldspat, als vielmehr jedes für sich, ein besonderer rechtwink-

winklichter insgemein säulenförmiger, schörlartiger, regulairer, oder kristallinischer Körper seyn, der isolirt auf das genaueste, mit der jaspisartigen Thonmasse verbunden, und verkittet ist, welches den ächten Porphyr von den Trümmersteinen, von welchen er sonst eine Abart wäre, hinlänglich unterscheidet, und mit dem sogenannten Trümmer-Porphyr, als einer jüngern Steinart, nicht zu verwechseln ist.

Doch auch hievon unten ein Mehreres, und ich gehe nun zu denen so mannigfaltig und sich offenbar in Rücksicht der Erzeugung des Porphyrs widersprechenden Geburtsstätten desselben über, und setze selbe, auf keine Entstehungs-Hypothese des Porphyrs hinblickend, so her, wie man selbe in der Natur findet, und da uns von der natürlichen Lagerstätte des orientalischen Porphyrs, Pocoks und Niebuhrs Beschreibungen ohngeachtet, so äusserst wenig richtiges bekannt ist; so bin ich gebunden, mich hier nur an die uns besser bekannte europäische Lagerstätte dieser, jener edleren Steinart so nahe verwandten porphyrartigen Steine, zu halten.

Nicht ganz selten findet man, daß der europäische Porphyr eigene für sich bestehende, isolirte, konisch zulaufende Kuppen und Berge ausmache, und sich hierinn der gewöhnlichen Form der vulkanischen Berge, besonders der Basaltkuppen, sehr nähere, mit welchen er überdas auch noch in diesem Fall nicht selten die Eigenschaft gemein hat, daß er, wie der Basalt, in mehr oder minder re-

gulairen, mehr oder minder kantigten Säulen bricht, und insgemein sodann noch beyzu nicht undeutliche, zuweilen nicht zu widersprechende Beweise, in seiner Nachbarschaft aufweiset, welches, nebst andern hier nicht zu berührenden Gründen, schon Manche auf die Behauptung gebracht hat, den Porphyr überhaupt den vulkanischen Entstehungen zuzuschreiben. Dergleichen isolirte mehr oder minder konische Porphyr-Kuppen, sind vorzüglich in Italien und dem angränzenden Vor-Tyrol gemein.

In andern Ländern macht der Porphyr, wie die uralte Granitgebirge, sich in einige Entfernung fortziehende, nur hie und da durch größere und engere Schluchten durchschnittene Kettengebirge aus, wovon uns eines Herr Gerhard in obangeführter Abhandlung aus dem Fürstenthum Jauer in Schlesien beschreibet, daß von Kauffungen aus, bis nach Pohlnisch Hundorf fortstreicht, und die beyderseitigen Ufer der Kinzbach ausmacht. Diese fortstreichenden, porphyrartigen, aber gegen die uralten gehalten, sehr niedrigen Kettengebirge scheinen Einige berechtiget zu haben, diese Steinart dem uralten Granit- und Kalk-Kettengebürge zuzugesellen.

Eben so oft, und vielleicht noch gemeiner, kömmt der Porphyr auf den, von mir sogenannten mittelzeitigen, geschichteten Gebirgen, zwischen und über den übrigen bereits abgehandelten mittelzeitigen

Schie-

Schieferfelsarten vor, welches mich auch bewogen hat, ihn seiner ungewissen, und wohl ohnstreitig mancherartigen Entstehung ohngeachtet, hier doch mit einem Fragezeichen (?) bemerkt, aufzuführen. In diesen Gebirgen liegt er bald auf regenerirtem Granit, gemeiner, auf Gneuß, und noch häufiger auf Glimmerschiefer, soviel ich aber, wenigstens in der Vor-Schweiz Italien zu bemerken konnte, niemals auf Hornschiefer auf, mit dessen Bestandtheilen er doch ohnstreitig eine sehr auffallende chemische Verwandtschaft hat, wohl aber habe ich selben von dem Hornschiefer in dem Liviner Thal, und an dem Lago maggiore bedeckt gesehen, so, wie ich denn auch überhaupt, und im Ganzen genommen, fand, daß er so, wie dieser, insgemein in der größten Entfernung von den Urgebirgen, vor andern Schieferfelsarten vorkomme, wobey ich aber doch nie einen sogenannten Uebergang einer oder anderen Schieferfelsart in ihn, wie sonst so auffallend an anderen Schieferfelsarten bemerkt habe. Was ich aber nicht zu sehen Gelegenheit hatte, oder leider vielleicht übersahe, das sahen Andere, und so versichert Herr Gerhard in angeführter Abhandlung diesen Uebergang des Gneusses in Porphyr S. 426. mit folgenden Worten:

„Man kann zu Marienberg, und an verschiedenen andern Orten in Sachsen den Uebergang aus Gneuß in Porphyr zu deutlich bemerken, als daß man daran zweifeln könnte; in dem unmittelbar

auf dem Gneuß liegenden Porphyr, entdeckt man noch die schieferige Bauart des Gneusses und die Glimmertheile desselben; vielleicht sind die Porphyrgebirgszüge, welche man in den Mittelgebirgen antrift, auf die Art entstanden. Es bleibt zwar dem ersten Ansehen nach immer noch unbegreiflich, wie dergleichen Veränderungen in dem Innern der Gebirge sich erzeugen können; allein genaue Beobachtungen erweisen doch, daß sie erfolgen."

Diese, zwischen denen übrigen Schieferfelsarten vorkommenden Porphyrlagen oder Schichten, halten mit denen übrigen Schieferfelsarten nicht allein ein gleich fortsetzendes Streichen, sondern, wenn selbe auch von einem Gang, wie z. B. in dem Isak zu Freyberg durchsetzet werden; so behält dieser, so wie durch den Gneuß, den regenerirten Granit, oder andere nicht so gemeine Schieferfelsarten, sein ungehindertes Fortstreichen und ohnverschobenes Fallen, welches wohl einen ziemlichen Beweis einer gleichzeitigen Entstehung dieser Porphyrlagen mit den übrigen Schieferfelsarten andeuten dürfte. Zuweilen aber füllt er für sich eigene, nicht nur unedle, sondern selbst erzabschneidende Klüfte oder Gänge und Rücken aus, welches aber mehr der Fall in den neueren Flözgebirgen, als in den hier benannten mittelzeitigen Bergen ist, wo er auch für sich zuweilen ehemalige Schluchten und Vertiefungen keilförmig ausfüllt, als in welcher

letztern Lage ich selben, insgemein in denen schweizerischen Mittelgebirgen, bemerkt habe.

Eben so wenig ist zu läugnen, sondern vielmehr zu erweisen, daß der Porphyr auch als wirkliche Schieferart in den eigentlichen jüngern, aus dem Meere niedergesessenen Flözgebirgen zu Haus gehöre, wo er besonders in wahrscheinlich ehemaligen vulkanischen Gegenden, oft für sich allein bestehende, zuweilen ziemlich mächtige Flözschieferschichten, wie in dem Vor-Tyrol und Böhmen ausmacht, zuweilen aber sogar, obschon weit seltener, zwischen anderen Flözschichten eingeschlossen gefunden wird, wovon uns Herr Rieß in seinen mineralogisch- und bergmännischen Beobachtungen über einige hessische Gebirgsgegenden, Berlin 1791. S. 67. ein lehrreiches Beyspiel mittheilet, daß nämlich der Porphyr in dem Kuhberg, Berenthal, und Ebertsgrund bey Schmalkalden, mit wahren Flözschichten abwechselnd und unter und zwischen denenselben gefunden werde, so wie Herr Gerhard in gedachter Abhandlung S. 417. versichert, ein gleiches bey der Treibung der sogenannten Brackwitzer Rösche, ohnweit Giebichenstein bemerkt zu haben, welchem ich benöthigten Falls noch mehrere Beyspiele aus eigener Erfahrung beysetzen könnte, die ich aber Kürze wegen übergehe.

Bey dieser aus der wirklichen Natur und nicht aus Hypothesen gegebenen Hererzählung der man-

nigfaltigen, und in Rücksicht seines Ursprungs so sehr verschiedenen Geburtsstätten des Porphyrs, wird mir Niemand zumuthen, daß ich mich weder zu der einen, noch andern bisher vertheidigten, oder auch angenommenen Meinung über eine allgemeine oder vulkanische, oder uralte, oder neptunisch-mittelzeitige, oder die neuere flözigte Entstehung des Porphyrs bekenne. Die Natur hat oft zu dem gleichen Ziel verschiedene Wege, und dem Naturforscher liegt es ob, sie alle auszukundschaften, und dann erst läßt sich mit einiger Wahrscheinlichkeit behaupten, daß sie unter gegebenen Umständen auf diesem oder jenem am gewöhnlichsten wandele. Am unpartheiischsten werde ich daher wohl thun, wenn ich die Hauptgründe einer jeden Parthei hiewegen kurz anführe, und dann die Entscheidung der Zeit, und kühneren Mineralogen, als ich bin, überlasse.

Ohnstreitig haben die Vulkanisten, wenn sie nur ihren Satz, über die Entstehung des Porphyrs, nicht für allgemein ausgeben wollten, sehr vieles zum Beweis ihrer Meinung anzuführen, denn Niemand, der nicht offenbare Widersprüche liebet, kann läugnen, daß nicht noch heutige Vulkane, und namentlich der am meisten wüthende Aetna eine Menge Laven hervorbringe, die nicht allein das vollkommenste äussere Ansehen des Porphyrs, besonders wenn selbe angeschliffen und polirt sind, in einem solchen Grade haben, daß das geschärfteste Ken-

Kennerauge selbe nicht leicht von dem ächten orientalischen Porphyr unterscheiden wird, sondern selbe halten sogar eine genaue Untersuchung vollkommen aus, indem man die darinn eingesprengten weissen und wachsgelben, zuweilen röthlichen Fleckchen, als wahren Feldspat erkennt, und diese Porphyr-Laven, oder, wie sie andere nennen, Afterporphyre sind nichts weniger als Seltenheiten, und etwa einzeln ausgeworfene wahre Porphyr-Stücke, indem nach des großen Aetna-Kenners Dolomieu Bericht, weit über die Hälfte der unendlichen Menge von Laven dieses weitläuftigen Vulkans, aus solchen porphyrähnlichen Laven bestehen, die überhaupt in dem so vulkanischen Italien keine Seltenheit sind, sondern fast überall, wo man Spuren von ehemaligen Vulkanen entdeckt, von dem Vesuv an, bis an die Alpen, besonders in dem Vicentinischen, und denen Eugenesischen Gebirgen gefunden werden.

Diese nicht zu läugnende Bemerkung bewog schon mehrere ältere, besonders italiänische Gelehrte, den Porphyr überhaupt für eine Geburt der Vulkane auszugeben, und da seit Ferbers Bereisung von Welschland, und seiner darüber erschienenen Briefe, das Studium über die ehemaligen feuerspeyenden Berge auch diesseits der Alpen wach geworden ist; so haben sich auch mehrere würdige Mineralogen, von welchen Ferber die Reihe anführte, für diese Meinnng erkläret, welche man,

wie man bey dem entstandenen allgemeinen Streit über die erloschenen Vulkane, wie leicht zu denken, auf der andern Seite widersprach. Der neueste und wohl wichtigste Vertheidiger der Vulkanität des Porphyrs, ist ohnstreitig der würdige Herr von Fichtel in seinen so lehrreichen und scharfsichtigen mineralogischen Beobachtungen über die Karpathen, wo er nebst andern minder wichtigen Gründen, die so gemeine Gegenwart des Afterporphyrs, oder der Dolomieuischen Porphyrlaven und Schlacken, in ehemaligen vulkanischen Gegenden anführt, und sich auf eine evidente Stufenfolge dieser porphyrischen Lavenschlacken (wie er sie nennt) bis zu dem ächten jaspisartigen Porphyr beruft, so wie er denn auch diesen wahren Porphyr bey denen ausgebrannten Ungarischen Vulkanen, dem Schator- dem Fekelekegy und dem Therhegy-Farka, als offenbaren vulkanischen Gebirgs-Gegenden, nach S. 460. gedachten Werks, gefunden zu haben versichert.

Als einen, wie denen Vulkanisten scheint, nicht unwichtigen Nebenbeweis für ihre Meinung, führen sie die, mit dem Basalt gleichhabende Eigenschaft einiger Porphyrgebirge an, in mehr oder minder regelmäßige, mehr oder minder gleichkantigte Säulen zu zerfallen, obschon ich aufrichtig gestehen muß, daß mir dieses säulenförmige Zerspalten gedachter sowohl Basalt- als Porphyr- und anderer Gebirge keine unbedingte Folge eines ehemali-

gen

gen Vulkanismus, noch weniger aber, daß selbes dem vulkanischen Feuer selbst, als solchem, zuzuschreiben zu seyn scheine, indem wir offenbar solche mehr oder minder regulaire säulenförmige Zerspaltungen in der Natur, z. B. an einigen Hornschiefer- und Gestellstein-Arten, auch noch deutlicher an dem gewiß unvulkanischen Osseger Eisen-Modererz u. s. w. finden, auf deren Spaltungen auch nicht die entfernteste Wirkung eines unterirdischen Feuers Einfluß haben konnte, und höchst wahrscheinlich auch nicht unmittelbar auf die säulenförmig zerspaltene Basalt- und Porphyrgebirge hatte, von welchen ersteren ich in meinem Buch über **Vulkane älterer und neuerer Zeiten** weitläuftiger gehandelt habe, der Porphyr aber schon für sich, wenigstens, wie wir ihn in Europa finden, eine thonartige Steinart ist, welche insgemein durch eine ausserordentliche Menge, durch die scheinbar ganz derbe Masse setzende kleine Klüfte, unter sich zertheilt wird, so, daß solche äusserlich massiv scheinende Porphyrblöcke, durch eine geringe angewandte äussere Gewalt, in eine große Menge unter sich abgesonderter Stücke zerfallen, so, daß jedes für sich wieder ein Ganzes ausmacht, und keines davon einen wirklichen frischen Bruch zeigt, sondern auf allen Seiten mit Eisenerde oder Braunstein, oder mit beyden zugleich überkleidet ist, welche abgesonderte überkleidete Porphyrstücke nur durch größere äussere Gewalt und häufige Hammerschläge in wirkliche Trümmer geschlagen werden können. Zu-

weilen trift man ohne unser Zuthun, dergleichen in ungleiche unzählbare Stücke zerfallene Porphyrmassen in den Gebirgen selbst an, wovon ein besonders merkwürdiges Beyspiel ohnweit dem Schloß Hubertsburg, in Sachsen, vorkömmt, da solche Porphyrstücke an anderen Orten wieder durch ein neueres Stein-Cement unter einander verbunden sind, und in diesem Fall einen wirklichen Porphyrtrümmerstein, oder eine Porphyr-Breccia vorstellen, wie solches in der Gegend von Giebichenstein an der Saale in dem Magdeburgischen, und an mehrern andern Orten der Fall ist. Nicht selten aber sind solche von oben bis unten zerspaltene, obschon nicht säulenförmige Porphyrfelsen, die insgemein nackend und isolirt da stehen, nur durch ihr äusseres zerspaltenes Ansehen einen augenblicklichen Hinsturz drohend, obschon selbe bey genauerer Untersuchung eine unbewegliche Festigkeit haben, und von zwey solchen, den nahen Einsturz drohenden, aber schon so viele Jahre fest dastehenden Porphyrklippen, aus der Gegend von Schmalkalden, giebt uns Herr Rieß in seinem oben angeführten Buche von einigen hessischen Gebirgsgegenden, auf der Titel-Vignette, eine sinnliche Darstellung.

Weit wenigere und minder auf die Natur gestützte Gründe haben diejenigen, welche den Porphyr den uralten Gebirgen, oder Felsarten, zugesellen, und die aus Porphyr bestehenden Kettengebirge, auf welche sie sich berufen, haben mit den

weit

weit höheren, ja insgemein höchsten Kettenalpen aus Granit und uralten Kalk nicht die geringste Verbindung, sondern selbe kommen vielmehr, wie die bereits oben angeführte porphyrartige Kettenberge in dem Fürstenthum Jauer in Schlesien, in offenbarer Flözgegend vor, geschweige, daß sie sich mit den uralten Kalk- oder gar Granit-Riesen messen dürften, und soviel man auch von sehr hohen Porphyrkuppen gesagt hat, so muß ich doch gestehen, daß sie wenigstens auf den höchsten, ja nur beträchtlich hohen Schweizergebirgen, so niedrig und klein müssen gewesen seyn, daß sie meinem sonst sehr gutem Auge entgangen sind, auch finde ich nirgends auf andern solchen uralten Gebirgsketten, als die Pyrenäen, und die Karpathen zum Theil sind, solcher hohen uralten Porphyrkuppen gedacht, und schon oben habe ich angezeigt, daß man den Porphyr insgemein in einer großen Entfernung von den Urgebirgen, oder doch, denenselben am nächsten, nur in Schluchten und Vertiefungen der Mittel- und Vorgebirge, und zwar, wie andere mittelzeitige Schieferfelsarten, schichtenweise gelegt, oder in Schluchten keilförmig eingeschwemmt finde, welches Alles der uralten Entstehung des Porphyrs geradezu und ausdrücklich widerstreitet, ob sie gleich nicht selten von nicht unbeträchtlichen Thälern, und zum Theil noch heut zu Tage anwachsenden Flüssen und Bächen ausgehöhlt sind, und auf solche Art freylich wirkliche aber geschichtete Seitengebirge darstellen.

Aus

Aus bereits Angeführtem erhellet zur Genüge, daß der Porphyr, wie die übrigen Schieferfelsarten, auf den niedrigern, an die uralten Gebirge angränzenden mittelzeitigen Gebirgen, zum größten Theil zu Hause gehöre, und eben aus diesen Gründen von mir unter diese Steinarten aufgenommen worden ist, welches Alles ich etwas weitläuftiger auseinander zu setzen gedenke, wenn ich zuvor noch etwas Weniges von dem, doch seltener, als jüngere Flöze ohnstreitig in der Natur ebenmäßig vorkommenden Porphyrschiefern beygebracht und ihre jüngere Abkunft und Entstehung erwiesen haben werde.

Der eigentlich so zu benennende Porphyrschiefer, der in flachen und Flözgebirggegenden vorkömmt, und anhaltende, durch ganze Flözgegenden fortsetzende, zuweilen sogar, obschon etwas selten, zwischen andern offenbaren Flözschichten fortstreichende Flözlagen ausmacht, wird wohl von jedem unpartheiisch Beobachtenden, vor eine jüngere Entstehung dieser Porphyrschichten aus dem Niedersatze des Wassers, wie der übrigen Flözschichten gehalten werden, welches aber auch noch aus der neueren, und allerdings in diesem Fall sehr wichtigen Beobachtung des Herrn Reuß in seiner Geographie des nordwestlichen Mittelgebirgs in Böhmen, Dresden 1790. deutlicher erhellet, wo er S. 85. versichert, daß man in dem sogenannten Rothenberg, so wie S. 101. in dem Biliner Porphyr-

phyrschiefer, und nach S. 106. in gleichem Schiefer zu Selniz, Schladerig, Pron und Mittelschlau, wahre Abdrücke von Pflanzen finde, welches Zeugniß mich aller weiteren Beweise einer jüngeren, von dem bereits mit organischen Körpern bevölkerten Wasser abstammenden Erzeugung dieser Porphyr-Schieferart um so mehr überhebet, da diese von Herrn Reuß angeführten Pflanzenabdrücke nicht die einzigen Beyspiele von eingeschlossenen organischen Körpern in dem Porphyr sind. So handelt z. B. Herr Helk in dem vierten Band des hamburgischen Magazins, S. 530. von den Versteinerungen aus der Gegend von Dresden, wobey er auch des dort vorkommenden ebenfalls von Ferber und Charpentier bemerkten flözweise brechenden Porphyrs gedenkt, und seiner geringen Härte wegen unreifen Porphyr nennt, in welchem ohnstreitig Versteinerungen gefunden würden, welche vorzüglich aus Schraubschnecken = Muscheln und See-Igelstacheln beständen, so wie uns denn auch der damals übrigens sehr vulkanisch gesinnte Herr Ferber in seinen neuen Beiträgen zur Mineralgeschichte verschiedener Länder, Mietau 1777. diesen Dresdenschen Porphyr, ohne jedoch Versteinerungen darin bemerkt zu haben, doch aus andern dabey vorkommenden Erscheinungen, für eine, aus dem Wasser niedergesessene Flözschicht weitläuftiger, und mit dort angeführten Gründen erklärt.

Angeführte Beobachtungen beweisen ohne Streit wohl hinlänglich, wie wenige Gründe diejenigen

für

für sich haben, welche den Porphyr unbedingt den uralten Steinarten zugesellen, daß es aber auf der andern Seite mit Unpartheilichkeit nicht wohl zu läugnen stehe, daß man in der Natur sowohl vulkanischen, als durch später, von dem bereits bevölkerten Meere, herstammenden Wasserfluthen abgesetzten Porphyr finde, von welchen beyden aber mir hier, von denen mittelzeitigen keine organische Spuren einschliessenden Schieferfelsarten handelnd, nichts weiteres zu sagen, übrig bleibt, sondern mich allein an die, bey und zwischen gedachten mittelzeitigen Schieferfelsarten vorkommende Porphyrlagen zu halten habe.

Die Porphyrschichten oder Lagen auf den mittelzeitigen Gebirgen kommen entweder auf regenerirtem Granit, wie bey Altenberg in Sachsen, oder auf Gneuß, wie bey der Halsbrück bey Freyberg, ebenfalls in dem sächsischen Erzgebirge unmittelbar aufsitzend, oder in weiterer Entfernung von denen Urgebirgen, welches das gewöhnlichste, gegen die eigentlichen Flözebenen zu, in Gesellschaft des Hornschiefers, oder aber von selbem bedeckt, vor.

Schon oben habe ich die, in Rücksicht auf Bestandtheile, nahe Verwandschaft des Hornschiefers mit dem Porphyr angezeigt, seine so oft gemeinschaftliche Lagerstätte bekräftigt dieses noch mehr, wobey immer zu bemerken ist, daß die Bestandtheile des Porphyrs nicht nur gröber, sondern

auch

auch unreiner, wie schon seine Farben anzudeuten scheinen, mit mehr metallischer, insgemein Eisenerde verunreiniget, als der gemeiniglich farbenlose, zuweilen seiner feinen Theilchen wegen etwas dunkel durchsichtige Hornschiefer befunden werden, welche größere oder geringere Feinheit der Theile, und der daraus entspringenden größeren oder geringeren Schwere wegen, man den Porphyr oft mit Hornschiefer unmittelbar bedeckt findet, welches einen späteren leichteren Niedersatz der feineren obschon ähnlichen Bestandtheile des Hornschiefers, aus der gleichen Flüssigkeit anzuzeigen scheint.

Aber diese nahe Verwandschaft beyder äusserlich sehr verschiedenen Steinarten, wird diesem ohngeachtet noch deutlicher, wenn man die auszeichnenden Eigenschaften der einen, in die nicht gewöhnliche der andern übertreten siehet: und dieses ist zuweilen der Fall mit dem Hornschiefer.

Es ist bekannt, daß die kristallinischen Feldspat-Flecken, den Porphyr von allen übrigen Steinarten, also auch von dem gemeinen Hornschiefer auszeichnet: allein es giebt Hornschiefer-Massen, in welchen sich der feinere Hornschieferteig deutlich von dem gröberen des Porphyrs auszeichnet, und gegen die gewöhnliche Erscheinung des Hornschiefers, mit isolirten regulären Feldspatkörnern, wie der Porphyr selbst ausgeknetet vorkömmt, welche Steinart daher Hr. Werner zum Unterschied des gemeinen gleichartigen

gen Hornschiefers, mit dem Beywort Porphyr-Schiefer ausgezeichnet hat, welches vielleicht der oben angeführte Leskische hornartige Porphyr seyn dürfte, und den auch von Born in seinem neuesten Verzeichniß der Fossilien der Raabischen Mineraliensammlung B. 1. S. 398. und B. 2. S. 486. mit dem Zusatz (dont le fond est un Petro Silex) unter den Porphyren aufführt.

So äusserst wahrscheinlich nun aus bereits schon vielfach angeführten Gründen es auch ist, daß die oben beschriebenen Schieferfelsarten, entweder aus gröblich zerkleinten Granitkörnern, oder aus zermalmeten Bestandtheilen desselben zusammengesetzt seyn, so wird es auch sehr wahrscheinlich, daß die, auf denen Mittelgebirgen zwischen und bey diesen Schieferfelsarten, besonders seinem mehr anverwandten, dem Hornschiefer vorkommenden Porphyrlager aus ähnlichen Bestandtheilen, wie der Hornschiefer selbst, abstamme, und da ich letzterem aus angeführten Gründen, die feinsten abgeriebenen Theile des Granits, und vorzüglich des einen Bestandtheils desselben, nämlich des Feldspats, angewiesen habe; so wird man mir es nicht verargen, wenn ich diesem mittelzeitigen Porphyr, die gleichen, nur gröberen und unreineren Bestandtheile, anweise.

Da nun aber der wahre Porphyr nimmermehr für einen Trümmerstein gehalten werden kann, und da die darinn isolirt befindliche Feldspatflecken keine

keine Trümmer, oder zufällig abgerissene unförmliche Körner des Granits, sondern, wie man bey denen etwas größern Feldspatflecken der orientalischen Porphyre auch ohne bewafnetes Auge ersehen kann, für sich bestehende reguläre krystallinische Körper sind, sich als solche aber weder in dem Granit, im Allgemeinen genommen, befinden, noch als Feldspat bey der Zermalmung der Granittrümmer, als der weicheste Bestandtheil desselben, ohnversehrt bleiben konnten; so folgt wohl von selbst, daß diese kristallinisch-reguläre Feldspatkörner des Porphyrs in selbem später aus der ganzen Masse ausgeschieden, und nach der Analogie andere Salz- ja sogar Stein-Kristallisationen, in der noch flüssigen, oder wenigstens breiartigen Porphyrmasse aus dem darinn hinlänglichen Feldspatstoff ausgeschieden, erzeuget, und erst später, durch ein mehr oder minder bindendes, gemeiniglich kieselartiges Cement, in die gewöhnliche größere oder geringere Steinhärte übergegangen seyen: welche Gegenwart des Kieselsafts in einigen schon oben angeführten Porphyrarten, auch noch dadurch erwiesen wird, daß einige dieser Porphyre statt der kristallinischen Feldspatkörner, ganz deutliche Quarzkriställchen in sich haben, und zwar so, daß man einzelne Porphyre findet, die theils mit Quarz- theils aber mit Feldspat-Kriställchen in größerer oder geringerer Menge durchknetet sind, welche Kristallisationen, seyen selbe auch von einer Art, von welcher sie wollen, immer von einer späteren Erzeugung in einer flüssigen, oder

weichen Materie hinlänglich und ohne Widerrede zeugen.

Besonders bemerkbar, kenntlich und auffallend sind diese kristallinischen Feldspatkristallen in den schwarzen und grünen orientalischen Porphyren, als in welchen die Feldspatmassen insgemein größer, und folglich deutlicher sind; gemeiniglich haben sie in diesen Steinarten eine rechtwinklichte prismatische, oder säulenförmig-schörlartige Gestalt, welche sie nicht selten, besonders in dem grünen Porphyr, dem falsch sogenannten Serpentino verde antico, durchkreuzen, und zuweilen darinn eine Länge von einem Zoll und darüber haben. Auf dem frischen glücklich zerschlagenen Bruche dieses Porfido verde antico, ist an manchem solchen Feldspatkristallen, die sich durch Zufall ganz aus dem ihn umgebenden jaspisartigen Kütt abgelöset haben, das rechtwinklicht-vierkantichte Prisma nicht zu mißkennen, die sich nicht gar selten kreuzenden Feldspatkristallen dieser Art werden von den abergläubigen Italiänern, oder auch aus Gewinnsucht, wegen des Kreuzes-Zeichens, obschon falsch, für die ächte Lapides obsidianos ausgegeben, und zum Theil als Amulete, getragen, wovon die in dem Porfido nero antico gegen alle Teufels-Künste, die in dem grünen aber, als der Farbe der Hofnung in der Liebe Glück bringend, seyn sollen. Andere, selbst Mineralogen vorstellen wollende Italiäner, habe ich gesehen, die diese, sich kreu-

zende

zende Feldspat-Kristallen enthaltende Amulete, für den wahren sogenannten Basler Taufstein ausgaben. Allein dergleichen grobe Unwissenheiten und abergläubische Grillen verdienen wohl so wenig einen ernsthaften Widerspruch, als die nicht minder sonderbare Meinung eines sonst vielwissenden Büffon, der eben diese spatartige Flekchen und Striche in dem Porphyr, für eitel versteinerte Seeigel-Stacheln hielt.

Daß diese Kristallisationen alle nicht in dem schon zur Jaspishärte gediehenen, sondern noch weichen Porphyr, entstanden seyn müssen, läßt sich dreistezu behaupten; allein wie die Natur dabey verfahren habe, ist für uns Kurzsichtige, wie noch so manch Anderes, ein freilich nicht durchsichtbares Geheimniß, und genug mag es uns seyn, daß wir mit mehrerer Gewißheit sagen können, daß selbe wirklich in neueren Zeiten auf eine ähnliche Art bey Hervorbringung und Wiederzusammensetzung kristallinischer Steinarten verfahren habe; und damit ich nur bey der mich hier näher angehenden Wiedergeburt der Feldspatkristallen verbleibe, und ihre schwer zu widersprechende Wiedererzeugung einigermaßen begreiflich und sinnlicher mache, so will ich mich nur an einige offenbar später entstandene Feldspatkristallen, in ebenfalls später entstandenen Gesteinarten halten, wobey es uns immer sehr gleichgültig seyn mag, ob der einkittende Teig durch Beyhülfe des unterirdischen Feuers,

oder aber des Wassers entstanden sey, indem hiebey nicht von diesen sondern von den, in ihm eingeschlossenen, später entstandenen Feldspatkristallen die Rede ist.

So zerstörbar der Feldspat in dem Granit durch die Zerkleinung oder Abreibung befunden wird, wenigstens so zerstörbar ist er in dem Feuer, durch dessen eben nicht hoch getriebene Hitze derselbe leicht in ein schaumigtes, oder vielmehr Luftbläschen enthaltendes Glas übergeht.

Diesem ohngeachtet findet man, obenangeführtermaßen eine Menge, besonders Aetna-Laven, und Schlacken, welche nicht allein eine Menge ohnverglaste, sondern von dem Feuer nicht im geringsten angegriffene Feldspatkörner in sich enthalten, an welchen man sogar nicht selten die deutlichste reguläre, folglich kristallinische Figur bemerkt, obschon es eine erwiesene Thatsache ist, daß diese, alle chemische Prüfung aushaltende Feldspatkörner, wahrer Feldspat, und in geringem Feuersgrade, von demselben leicht verglasbar sind, wovon man einen sehr deutlichen und nicht zu bestreitenden Beweis bey der berühmten Römischen Alaun-Manufaktur zu la Tolfa in dem Kirchenstaat findet, die auch Herr Breißlak in seiner mineralogischen Reise durch den Kirchenstaat S. 28. bemerkt hat.

Die dasigen Alaunerze, die eigentlich durch Schwefelleberluft zernagte, und dadurch weißgebleichte,

wie

wie gemeiner Kalkstein aussehende thonichte, vulkanische Laven sind, müssen vor ihrer Auslaugung, zur gänzlichen Aufschließung derselben geröstet werden, und dieses geschieht in besonders dazu vorgerichteten Oefen, die aus dort ebenfalls häufig vorkommenden unzerstörten granitähnlichen Latten aufgeführt sind. Da das Rösten gedachter Erze eben keinen großen Feuersgrad erfodert, so geschiehet dasselbe nur durch Scheitholz, in oben offenen konischen Roststätten, wobey wohl kein sehr beträchtlicher Feuersgrad erzeugt werden kann, demohnerachtet werden selbst bey frisch aufgebaueten solchen Rost-Oefen, gleich in dem erstern Brande gedachte Italiänische Aftergranite auf der, dem Feuer ausgesetzten Oberfläche bis auf einen Zoll tief, und tiefer, besonders die darinn befindliche Feldspatkörner gänzlich und vollständig verglaset, so daß man das, aus diesen Laven ausgeschmolzene, meist feldspatartige, oft wie Stalaktiten an den inwendigen Wänden des Ofens hängend antrift, da die übrigen quarzigten und glimmer- oder vielmehr schörlartigen Bestandtheile dieser Laven, wenig oder nichts durch gedachten Feuersgrad gelitten zu haben scheinen.

Eben dergleichen oft schöne, und reguläre Feldspat-Kristallen findet man zuweilen, in wahrscheinlichst alten ausgebrannten Vulkanen, wovon uns der sogenannte Drachenberg bey Bonn, mit seinen herrlichen Feldspatkristallen ein lehrreiches Bey-

spiel giebt, welches alles uns doch wohl erweiset, daß diese durch einen nicht sehr beträchtlichen Feuersgrad zu zerstörenden Feldspatkristallen, später und zu einer Zeit entstanden seyn müssen, wo sie die vulkanische Hitze zu zerstören nicht mehr fähig, aber die Masse doch noch so weich war, daß darinn regulaire Körper vermittelst der bekannten Assimilation und Attraktion erzeugt werden konnten.

Weitere Beweise eines breiartigen Weichseyns des nun so harten, und jaspisartigen orientalischen Porphyrs, selbst in dem härtesten derselben, dem rothen, findet man in verschiedenen alten Denkmälern, indem man in denselben rundlichte und ekigte Stücke bemerkt, welche einen weissen Grund, und noch weissere Feldspatflecken, als die Hauptmasse, an und in sich stecken haben. An mehreren rothen, großen, antiken Porphyrstücken habe ich diese besondere Einmengungen bemerkt, am auffallendsten aber, an einem großen Porphyrblock, der zu meiner Zeit in Rom ohnweit der Sancta Maria maggiore lag, und dann an einer rothen orientalischen Porphyrsäule an dem Auswendigen der St. Markus Kirche in Venedig, welche leztere auch schon Herr Ferber in seinen Briefen aus Welschland S. 201. bemerkt hat, und als auffallend anführt.

Da es uns überdas nicht an analogen solchen neueren Salz- und selbst Stein-Kristallisationen in dem Mineral-Reiche, z. B. denen Granaten und

Schörl-

Schörlkristallen, in dem Glimmerschiefer, oder sogenanntem Murkstein fehlt, so sehe ich nicht ein, was uns abhalten sollte, eine ganz ähnliche spätere Feldspatkristallisation, die in uraltem Granit so sehr selten, vielleicht nie statt hat, in der offenbar einst weich gewesenen Porphyrmasse anzunehmen, und zwar um so viel mehr, da ich wenigstens die Gründe derjenigen nicht einsehen kann, die allen Porphyr für vulkanisch ausgeben, und daher behaupten, daß der Feldspat überhaupt, in keinem Wasser-Produkt erzeugt werden könne, da doch die, den Feldspat am häufigsten, und als wesentlichen Bestandtheil enthaltende Steinart, der Granit, ohnmöglich mit Büffon und seinen Anhängern zu einen Feuerprodukt, auch schon darum nicht erhoben werden kann, weil sein so innigst beygemengter, und mit den übrigen Granitbestandtheilen so genau verbundener Feldspat einem etwas heftigern Feuersgrad, wie ich oben bey la Tolfa zeigte, so wenig widersteht, welcher doch nothwendig vorhanden gewesen seyn müßte, wenn so ungeheure Schlacken-Klötze, als die uralte Granitgebirge wären, hätten hervorgebracht werden müssen.

So offenbar sich nun auch aus all Obengesagtem ergiebt, daß sowohl Porphyre sind, die ihr Daseyn wohl unstreitig, wenn ich selbst die porphyrartige Aetna-Schlacken ausschließe, dem unterirdischen Feuer mittelbar oder unmittelbar zu verdanken haben, als auch auf der andern Seite wie-

der eben so unstreitige Steinarten dieser Gattung vorkommen, welche vermöge ihrer in Flözen vorkommenden Schichten und Schieferlagen, noch mehr aber vermöge ihrer oben angeführten, in sich eingeschlossenen Abdrücken von Pflanzen, und andern organischen versteinerten Körpern, ihren Ursprung aus dem Wasser hinlänglich und unwidersprechlich erweisen, so wäre es doch wohl möglich, und selbst aus hier nicht anzuführenden Gründen, ist es selbst mehr als wahrscheinlich, daß eben diese porphyrartige ohnstreitige Böhmische Pflanzen-Abdrücke enthaltende Flözschichten, eine unmittelbar in der vulkanischen Werkstätte ausgemünzte Steinart sind, die nur durch die Behülfe des Neptuns späterhin in Cours gesetzt worden ist, oder um ohnverblümt zu sprechen, daß der Urstoff zu diesem flözartigen Böhmischen Porphyr in einer Gegend, wo nach Herrn Reuß so häufige andere unleugbare Beweise von ehemaligen von Herrn Reuß sogenannten Erd-Bränden vorkommen, ein unmittelbar durch das Feuer hervorgebrachtes, in dem Wasser aufgenommenes, oder durch dasselbe zusammengeschwemmtes, und daraus später, wie andere Flözschichten wieder niedergelegtes, und nun mit organischen Körpern versehenes Produkt sey.

Weit wenigern, und wahrscheinlich gar keinen Anspruch auf mittelbaren oder unmittelbaren vulkanischen Einfluß dürften wohl diejenigen Porphyre haben, die auf den Mittelgebirgen, in Gesellschaft anderer, wohl ohnstreitiger von dem uralten

ten Granit abstammenden mittelzeitigen Schieferfelsarten vorkommen, und mehreres schon Angezeigte scheint dahin zu zeigen, daß diese ohngefähr von gleichem Ursprunge seyn dürften, als die ebenfalls aus ohngefähr gleichen Bestandtheilen bestehende Hornschiefer sind, und welche in beyden das Wesentlichste des Feldspats ausmachen, wobey unausweichliche, fremde, nicht zum Wesen des Porphyrs gehörige Beymischungen, allerdings abzurechnen sind.

Da es indessen aber doch noch immer zu früh seyn dürfte, etwas Entscheidendes hierüber zu sagen, so begnüge ich mich, hier den Porphyr zwischen den mittelzeitigen Schieferfelsarten, in deren Nachbarschaft er doch unstreitig oft gefunden wird, mit einem Fragezeichen aufgeführt zu haben, und nachdem ich nur noch weniges allgemeines über diese Steinart gesagt haben werde, muß ich zu denen noch rückständigen zwey ohnstreitig von dem Granit abstammenden Schieferfelsarten übergehen, die sich durch eingemengte fremde Körper von den bereits beschriebenen auszeichnen, und ohne welche sie offenbar nichts anders, als die bereits abgehandelte Felsschiefer selbst seyn würden.

Was die Härte des Porphyrs anbetrift, so ist selbe, wie schon gesagt, von sehr verschiedenen Abstufungen, und geht von der höchsten Jaspishärte, zu einer zerreiblichen steinmarkigt-thonichten Masse über, die aber, im strengsten Sinne des Worts, den Namen Porphyr nicht mehr verdient.

Im Ganzen genommen, haben die orientalischen Porphyre die vollkommenste Härte, worunter doch die dunkelrothen, mit kleinen weissen länglichten Feldspatflecken gezierte, oder, der eigentliche porfido rosso der Alterthumskündigen, den Vorzug behauptet, der schwarze, oder der Porfido, oder Serpentino nero antico der Italiäner, folget hierauf, und immer übertreffen die Porphyre von diesen Farben, den sogenannten Porfido verde an Härte sehr, welcher oft schon bey einer zwar gemeiniglich ansehnlichen Härte, doch so weich ist, daß man selben mit einem Messer schaben kann, da der härteste rothe, ziemlich guten Feilen widersteht.

Obschon die Farben überhaupt in der Natur sehr betrügliche Kennzeichen sind, so sind sie doch in dem Steinreiche nicht gänzlich zu vernachläßigen, weil selbe insgemein von fremden Beymengungen abhängen, und nicht selten die Anleitung zu diesem oder jenem verborgenen Antheil des Ganzen und seiner daher rührenden Eigenschaften geben können, welches eben der gegenwärtige Fall ist. Die schwarze und dunkelrothe Farbe der härtesten orientalischen Porphyre hängt nicht nur wahrscheinlich von dem beygemengten, mehr oder minder dephlogistisirten Eisen ab, wovon uns die chemische Zergliederung und der Magnet überführet, und bekannt genug ist, welch eine bindende Eigenschaft das Eisen unter obigen Bedingungen habe, obschon die auch denen übrigen Jaspisarten beywohnende

nende eigenthümliche Härte vorzüglich von einem Durchdringen von Kieselsaft abhängt, welches sich auch in einigen Porphyren, wie in einigen ächten Jaspisarten, durch den äussern Anschein ergiebt, indem man in selben zuweilen ganze isolirte Flecken mit kristallartigem Kiesel, oder quarzartigen kleinen Bergkristallen ausgefüllt findet, welches leztere doch gemeiner in dem gemeinen Jaspis, als dem mittelzeitigen Porphyr ist, die weißen durchsichtigen derb ausgefüllten kieselartigen Flecken aber, häufiger in einigen orientalischen Porphyren, besonders dem sogenannten Porfido serpentino verde antico, vorzukommen pflegen.

So wie die rothe Farbe der Jaspisartigen Steine überhaupt von einer metallischen, nämlich von der Eisenerde abzuhängen scheint, so ist die grüne Farbe, ohne Rücksicht auf metallischen Ursprung, die Lieblingsfarbe der Steatitarten, und besonders die in das Lauchgrüne fallenden, der eigentliche Färbungsgrad derselben, die sodann durch unzählige Modifikationen, in das Blaß- und Ultramariengrüne, oder aber in das Dunkel- und Schwarzgrüne übergeht, wovon hier Beweise anzuführen nicht der Ort ist: Indessen glaube ich doch, durch eine sehr große Menge von Beobachtungen mein Auge so sehr an die Unterscheidung dieser Farben gewöhnt zu haben, daß ich mit ziemlicher Gewißheit die größere oder geringere Gegenwart der Steatiterde, in solchen grünlich gefärbten Steinen,

bey

bey der chemischen Zergliederung vorauszusagen mich getraue, und was eigentlich hieher gehört, ist, daß die grüne Porphyrarten immer ein sehr beträchtliches Uebergewicht, an Bittererde, gegen die rothe Porphyre enthalten, und da eben diese Erde einen sehr gewöhnlichen Bestandtheil des Feldspats ausmacht, so sind auch die in den grünen Porphyren vorkommenden schörlartigen Feldspatkristallen durchaus von weit beträchtlicherer Größe, als in denen minder Bittererde enthaltenden, röthlichten und eigentlich schwarzen, nicht etwa schwarzgrünen Porphyrarten, indem es eben keine ausserordentliche Seltenheit ist, über zollgroße solche Feldspatflecken in leztern zu finden, die in dem rothen selten die Länge von einigen Linien erreichen, und oft kaum Punkten vorstellen, wo sodann die Italiäner, die daraus bestehende Steinart, Läuseporphyre (Pedochino) nennen.

Die gewöhnlichste Farbe der in den Porphyren vorkommenden Feldspatflecken ist zwar, wie die in dem Feldspat selbst, die röthliche, und gelblichte oder schmuzigweisse, allein die Grundmasse-Farbe, in welcher sie gefunden werden, scheint einen wichtigen Einfluß auf ihre Färbung gehabt zu haben, so wie man mit ziemlicher Allgemeinheit annehmen kann, daß je dunkler der Grund der Hauptporphyrmasse ist, desto gefärbter mit der Hauptfarbe übereinstimmend, wird der darinn befindliche Feldspat seyn, so ist z. B. der Feldspat

in

in einer lauchgrünen Porphyrmasse weißlicht, in einer dunkelgrünen aber lauchgrün gefärbt, so wie der Feldspat in dem hellrothen Porphyr weißlicht, in dem dunkelrothen aber rosenroth zu seyn pflegt, welche von der Farbe der Hauptmasse abhängende Färbung des darinn eingeschlossenen Feldspats beyzu, eine spätere Entstehung des Feldspats in der weichen, ihre Farbe noch mitzutheilen fähigen Porphyrmasse anzuzeigen scheint, welche spätere Entstehung, oder Regenerirung des Feldspats in dem Porphyr ich schon oben muthmaßlich angegeben, und diesen Nebenbeweis, als schicklicher hieher verschoben habe.

Unsere mir bekannten Europäischen, wenigstens Deutsche, Französische, Italiänische und Schwedische Porphyrarten haben selten, vielleicht nie die Härte der orientalischen, da aber die Härte nur eine zufällige Eigenschaft, das Charakteristische des Porphyrs aber eine thon- oder steinmarkartige, mit Feldspatkörnern vermengte Masse ist; so berechtigt uns auch nichts, dieselbe aus dieser Klasse auszuschließen, obschon man mir einwenden könnte, daß der Jaspis offenbar eine kieselartig erhärtete, magere Thonerde sey, und uns ebenfalls nichts berechtige, diesen dem ächten Jaspis oft noch anhängenden, ja zuweilen ganze Theile desselben ausmachenden, nicht verkieselten Thon, Jaspis zu nennen, und dann würde ich freilich gestehen, daß der Name Porphyr, den weichern Steinarten dieser

ser Gattung nur uneigentlich zukomme, indessen kann man den Uebergang der steinmarkigten Erdarten zu einer sehr beträchtlichen Härte an manchen Stellen in der Natur bey den europäischen porphyrartigen Steinen nicht mißkennen, obschon die bey solchen Steinen nicht selten vorkommenden, noch weichen thonartigen Massen mehrentheils eher Wiederauflösungen und Zerfallungen des porphyrartigen weichen Gesteins, als eine anwachsende Annäherung zu der jaspisartigen Härte seyn möchten, indem die darin vorkommenden Feldspatkörner noch sichtbar in der Verwitterung mehr oder minder begriffen sind, so daß selbe nicht selten zwar noch zusammenhängen, aber doch so weich befunden werden, daß man sie mit geringer Mühe in Staub zerreiben kann.

Was den Uebergang des Porphyrs in andere Steinarten betrift; so gestehe ich gerne ein, daß ich den vorhin angegebenen Uebergang des Porphyrs (wenn wir uns fest an sein Charakteristisches halten, wie doch billig wäre) in Granit, in Hornstein, Bergkiesel, oder Jaspis, in Wakke und Serpentin, wie einige angeben, nicht einsehe, es wäre denn, daß man kiesel- oder jaspisartige zufällige Erhärtung, oder ein eben so zufälliges Uebergewicht an Bittererde, zu Uebergängen in Jaspis und Serpentin erklären wolte, welche Ausdehnung der Begriffe, der Wissenschaft mehr schädlich, als nützlich wäre.

Ei-

Eigentlichen Uebergang, wie z. B. des gemeineren Gneusses in Gestellstein, oder Glimmerschiefer, kenne ich also bey dem Porphyr nicht, wenn ich, wie gesagt nicht, mit nicht zu rechtfertigenden Gründen, unter der allmäligen Erhärtung des loseren Porphyrs, in Jaspis, einen Uebergang desselben in Jaspis, mit einigen Neueren, annehmen will, wozu ich mich aber keineswegs berechtigt glaube.

Anders verhält es sich, wenn von der eigentlichen Umformung des Porphyrs in ihm verwandte Steinarten die Rede ist, welche aber eine gänzliche Auflösung desselben voraussetzt, und der ich keineswegs widerspreche, sondern selbst Beobachtungen in der Natur gesammelt habe, um dieselbe allerdings zu vermuthen, und woraus ich bey fortgesetzten Bemühungen dereinst die Entstehung des Pechsteins, und seiner edleren Abarten erklären zu können, gegründete Hoffnung habe, welches aber, da der Pechstein, mehr und eigentlich unter die detaillirt zu beschreibende, für sich bestehende Steinarten, oder vielmehr unter die Ausgeburten, aus den älteren Steinarten gehört, hier nicht weitläuftiger auseinander zu setzen ist. Daß aber besonders die weicheren Porphyre, und namentlich seine feldspatartige Bestandtheile in eine Art von Steinmark zerfallen; habe ich bereits oben angezeigt, und ein eben so allgemein als bekanntes Gesetz der Natur ist es, daß die Natur

immer nicht nur zerstöre, sondern Nichts von dem uns zerstört scheinenden umkommen lasse, und daraus wieder neuere, und oft unerwartete Körper darstelle. Ich wünschte daher, daß auch andere Freunde der Wissenschaften ihr Augenmerk auf die Hervorgehung des Pechsteins aus dem Porphyr richten möchten, um durch mehrere Beobachtungen gemeinschaftlich zu ersetzen, was die Natur uns einzeln durch das kurze Lebensziel, oder das Schicksal, durch Mangel an Gelegenheit zu machen versagt hat, wobey man immer doch einige Rücksicht auf vulkanische oder doch sehr wahrscheinlich vulkanische Steinarten, als die gewöhnlichsten Muttergesteine des Pechsteins sowohl, als der reineren, aber ihm doch anverwandten Gesteinarten, den Wachs- und Chrisopal, ja den Opal selbst haben müsse, die sowohl, als die Porphyre, von mir bisher immer, als das getreue Muttergestein gedachter Steinarten beobachtet worden, und wovon leztere nur wahrscheinliche Ausscheidungen sind.

In eigentlichen Porphyrklippen, so voller Risse auch selbe insgemein zu seyn pflegen, kommen, so viel mir bekannt ist, weder eigentliche edle Gänge, noch andere Erzspuren, als etwas von Eisen und Braunstein vor, wenn man wenigstens nicht die zuweilen mit Steinmark ausgefüllten Klüfte dieser Klippen für Gänge gehalten wissen will.

Anders verhält es sich in dem eigentlichen Porphyrschiefer, welcher allerdings, obschon selten,

Gäns-

Gänge in sich eingeschlossen hat, als wovon wir, nach Herrn Ferbers Zeugniß, bey Scharfenberg in Sachsen ein Beyspiel finden, auch sollen Zinnerze auf dem höheren Sächsischen Erzgebirge in einer Art von Porphyr gebrochen haben, da übrigens die gemeinste Erzart des Porphyrs, das Eisenerz seyn dürfte, wovon mir verschiedene, aber wenig bedeutende Gänge vorgekommen sind. Eigentliche Gänge aber soll der Porphyr selbst, bey Schlackenwalde in Böhmen ausmachen, als in welchen theils vom Vulkan, theils vom Neptun zerstörten Gebirge, überhaupt Besonderheiten vorkommen, die wahrscheinlich eben diesen, so sehr einander entgegengesetzten Revolutionen, ihr Daseyn und ihre sonderbare Erscheinungen zu verdanken haben dürften.

Unter die parasitisch darinn vorkommende Steinarten scheinen mir weder die eben nicht ganz selten darinn vorkommenden Quarzkörner, noch die seltneren Glimmerblättchen zu gehören, weil dieses eigentliche Bestandtheile des Granits selbst sind, und ich, wenigstens einigen Porphyre, gewiß indessen nicht allen, für Abkömmlinge des Granits selbst, und zwar eigentlich für das Thonigt-Bittererdigte, oder Feldspatartige nebst der feinsten Abnutzung des Granits ansehe, und in diesem Falle kann man Quarz und Glimmer nur als zufällige Beymengungen betrachten.

Unter die eigentliche parasitische Steinarten des Porphyrs, glaube ich aber sowohl die Granaten

als den eigentlichen Schörl zählen zu müssen, wobey ich aber doch immer die Bemerkung machen muß, daß ich weder von den ohnstreitig vulkanischen porphyrartigen Laven, weder von den weissen vulkanischen Granaten, noch sonstigen, vulkanischen Schörl einschließenden Steinen, sondern hier nur von der orientalischen, uns unter dem Namen: Porphyr, bekannten Steinart spreche, indem solche vulkanischen Schörle, gedachten porphyrartigen Schlakken eigenthümlich seyn mögen, welches hier aber zu untersuchen, nicht der Ort ist, und bey dieser Voraussetzung muß ich gestehen, daß mir niemals unsere gemeine, rothe Granaten, die von Einigen, als in dem Porphyr vorkommend, gesehen seyn wollen, in dem wahren Porphyr vorgekommen sind, wohl aber grünliche und schwärzliche Schörl, und zwar in sehr kleinen regelmäßigen säulenförmigen Kriställchen, oder, welches gemeiner ist, in länglichten Strahlen, dergleichen sieht man in Rom sowohl in rothem Porphyr, in dem Museo Clementino, als dem des Capitolii; in dem grünen Porphyr aber, scheint es mir, wenn ich aus der Anzahl der mir vorgekommenen Beyspiele schließen will, sind diese Schörlstrahlen zwar gemeiner als die Granaten, doch noch immer, gegen das Ganze gerechnet, eine große Seltenheit.

II.

Der Murkstein.

Die Granaten, und die vielleicht mehr, als man glaubt, damit verwandten Schörlarten, sind die

die zwey vorzüglichst, als fremd und zufällig beygemengten Körper, in den bereits abgehandelten Schieferfelsarten, wovon die mit Granaten vermengten, unter dem allgemeinen Namen von Murkstein, sie seyen dann mehr quarz- oder glimmerartig, begriffen sind.

Als die gemeinste und eigentliche Mutter der Granaten kann man, ohne Bedenken, den sogenannten Glimmerschiefer annehmen, und da der sogenannte Gestellstein nur in der Proportion der Beymengung, nämlich am Uebergewicht an Quarz, von gedachtem Glimmerschiefer ab- und nicht selten einer gleichsam in der andern, übergeht; so ergiebt sich, doß zuweilen auch Granaten in dem noch kenntlichen Gestellstein, obschon weit seltener, als in dem eigentlichen Glimmerschiefer gefunden werden, unter welcher fremden Beymengung indessen sodann immer die Abart, unter dem Namen von Murkstein entsteht.

Daß die Granaten auch in der mit Bittersalzerde verunreinigten, unter der No. 12 noch zu beschreibenden Schieferfelsart, welches der Hornblendeschiefer des Wallerius ist, obschon weit seltener, als in obigen Schieferfelsarten, vorkommen, werde ich unten anzuführen haben, hier mich aber nicht sowohl mit den bereits abgehandelten Muttergesteinen, als vielmehr mit den, obschon nur parasitisch beygemengten Granaten selbst

abgeben, und da derselbe ohne allen Streit so, wie der Schörl, der Bergkristall, und andere, zu offenbar jüngeren Steinarten gehören, so ist nach meinem Plan hier nicht der Ort, von dem Granat ins besondere ausführlich zu handeln, sondern, ihn nur in sofern zu betrachten, als er aus einem wesentlichen Bestandtheil des Granits, welcher der Glimmer ist, ausgegangen zu seyn scheint, und obschon ich nicht mit einigen Neueren behaupten möchte, daß der Glimmer im Allgemeinen genommen, so wie der Granit überhaupt, eine Kristallisation sey, so bin ich doch sehr überzeugt, daß der Glimmer seines blätterichten Wesens ungeachtet, doch der Kristallisation sehr fähig sey, so wie man nicht ungegründeten Anlaß zu vermuthen hat, daß auch andere, selbst die sehr harte Quarzkristallen, aus ähnlichen kieselartigen Blättchen zusammengesetzt, und dadurch oft zu ungeheuren Kristall-Zinken angehäuft worden seyen, worüber ich das Nähere bey der detaillirten Abhandlung über die Quarz- oder Berg-Kristallen beyzubringen, die Gelegenheit haben werde, und sich also bis dahin zu gedulden ersuche.

So gewiß nun die Granaten, wie alle übrige Stein-Kristallisationen, Ausscheidungen, und neuere Ausgeburten aus ihren besonderen Muttergesteinarten sind, eben so wahrscheinlich ist es, wenigstens bey dem Granat, daß seine Muttergesteine selbst, nicht unmittelbar unter die uralten, sondern

nur

nur mittelzeitige Steinarten zu zählen seyen, so wie mir dann niemals ein unstreitig uralter, ohngeschichteter Granit vorgekommen ist, welcher Granaten in sich eingeschlossen gehabt hätte, welches vielleicht auch eine ähnliche Beschaffenheit mit denen, dem Granat so nahe verwandten Schörlkristallen haben dürfte, obschon solche, wenigstens in dem regenerirten Granit, weit gemeiner, als die Granaten vorzukommen pflegen, da man hingegen wohl keine mittelzeitige Abart des Granits, nämlich keine eigentliche Schieferfelsarten aufzuweisen haben dürfte, in der nicht zuweilen mehr oder minder Granaten begraben liegen sollten, welches sogar bey dem, so viele Bittererde enthaltenden regenerirten geschichteten Serpentin, und seinen Unterarten, denen Schneide- und Lavezsteinen statt hat.

Die Granaten sind nach den Versuchen des Herrn Gerhards Beyträgen zur Chemie und Geschichte des Mineralreichs B. 1. S. 24, eine quarzartige, mit Eisen vermischte, kristallinische, ungleichseitige Steinart, und freilich läßt sich aus den Gerhardischen chemischen Versuchen nichts Anderes schließen.

Allein das gemeinste Muttergestein der Granaten, und die dabey vorkommenden Besonderheiten, geben hinlänglichen Anlaß zu andern Vermuthungen, und vorzüglich, daß sie etwas von ihrem Hauptmuttergestein, dem Glimmer, so wie überhaupt Thon- oder Alaunerde in ihre Mischung

aufgenommen haben dürften, und obschon Herr Gerhard in seinen, mit den Granaten veranstalteten Versuchen keiner darinn entdeckter Thonerde gedenkt, so haben diese doch andere nicht minder bekannte Chemisten, ein **Bergmann** und **Achard** in nicht unbeträchtlicher Menge in den Granaten erwiesen, und zwar hat Herr **Achard** in einem halben von ihm zergliederten Quentchen von Böhmischen Granaten nebst $14\frac{1}{2}$ Gran Kieselerde auch 9 Gran darin enthaltener Alaunerde entdeckt.

Da nun überdas der Glimmer, und minder allgemein der Talk, so getreue Gefährten und Begleiter der Granaten sind, so hat dieser Umstand vorzüglich, schon längst den großen **Cronstedt** vermocht, die Granaten dem Schörl, oder vielmehr den Schörl denen Granaten zuzugesellen, und beyde diese Steinarten, nur als unter sich durch Zusatz oder Mangel von Bittererde abweichende Abarten zu betrachten.

So wie nun aller Talk eine mehr oder minder große Beymengung von Bittererde in sich hat, so ist der Glimmer immer reichlich mit Alaun- oder Thon-Erde, und zufällig auch mit Bittererde versehen, so daß der von **Kirwan** untersuchte Glimmer in 100 Theilen, 38 Theile reine Kiesel- 28 Alaun- und 20 Theile Bittererde enthielt, aller und der reinste Glimmer aber immer einen beträchtlichen Antheil von Thonerde in sich hat.

Ich

Ich für meinen Theil glaube, Gründe zu haben, um zu vermuthen, daß der Granat eine Art von Ausscheidung aus dem Glimmer, oder, wenn man lieber will, eine glimmerartige Quarz-Kristallisation sey, in welche der Glimmer nicht allein mit seiner in dem Glimmer stets vorhandenen Alaunerde, sondern zum Theil, als Glimmer selbst, eingegangen ist.

Schon Herr Gerhard bemerkt, in seiner Abhandlung von den Granaten S. 33, daß, wenn man die Granaten in einem Schmelztiegel ganz durchglühe, ihn sodann im Wasser ablösche, selbe zum Theil in kleine triangulâre Blätter zerspringen, und bey denen durch dieses Ablöschen ganz gebliebenen, wäre doch das blätterichte Gefüg ganz deutlich.

Eben so, ja noch deutlicher, verfährt die Natur, und ich habe mehr als einen Granat, die freylich nicht immer die durchsichtigsten, aber immer doch feste, vollkommene, zuweilen, obschon selten durchsichtige, und an Feuer denen Böhmischen nichts nachgebende Granaten waren, durch die Verwitterung sich in Schuppen und Blättchen auflösen gesehen. Eine Beobachtung, welche auch Storr auf den Schweizer-Gebirgen nach seinen Alpen-Reisen. B. 11. S. 115. und, wenn ich nicht irre, auch Hacquet in Krain oder Kärnthen gemacht hat.

Oben auf dem Gotthardsberge gegen Italien oder gegen Airolo zu, finden sich, etwa eine Viertelstunde von dem bekannten Kapuziner-Hospitium

ab, in einem sehr glimmerigten Murkstein, in Gesellschaft von grünem und schwarzem Strahlschörl, oder dem sogenannten Wacholderstauden-Erz des Cronstedt, eine unbeschreibliche Menge Granaten, wovon die größten, die mir vorgekommen sind, von der Größe einer Haselnuß waren, und selbe stehen, wie eingeschlagene Nägel, mit ihren Köpfen aus dem mehr oder minder verwitterten glimmerschieferichten Murkstein hervor, welcher leztere aber zuweilen durch Beytritt mehrerer Kieselerde in eine Art von Gestellstein übergeht, und seines häufiger beygemengten Quarzes wegen, sodann der Verwitterung mehr Widerstand zu leisten, im Stande ist.

Viele aus diesem Murksteinschiefer hervorragende und der abwechselnden rauhen Gotthards-Witterung immer ausgesetzte Granaten, worunter sich die trüben und undurchsichtigen, vorzüglich auszeichnen, sind mehr oder minder auf ihrer hervorragenden Seite in weiche, biegsame Glimmerblättchen aufgelöset, und ein solcher, aus seinem Muttergestein glücklich herausgeschlagener Granat, scheint sodann oft zur Hälfte aus wahrem Kieselartigen Granat, die andere der Witterung ausgesetzt gewesene Hälfte aber aus gemeinem Glimmer zu bestehen. Das Quarzigte eines solchen Halbgranats fließet vor dem Löthrohr, besonders durch Zusatz von etwas Borax, ziemlich leicht, da die Glimmerblättchen, die seine übrige Hälfte ausmachen,

machen, dem Feuer gänzlich widerstehen, auf dem Granatglas aufschwimmen, und, wie anderer Glimmer auch thut, durch diese Operation nur die Biegsamkeit ihrer Blättchen verlieren.

Diese Blättchen sind also wohl wirklicher Glimmer, und nicht etwa nur glimmericht gespaltene Granattheilchen, wovon man welche erhält, wenn man die glühende Granaten in kaltem Wasser schnell ablöschet. Ich untersuchte zu meiner Ueberzeugung diese, die Hälfte des Granats ausmachende Glimmerblättchen besonders chemisch, nebst dem mit einem Messer abgeschabten Glimmer des glimmerichten Muttergesteins, und ein geringes Uebergewicht an Kieselerde, in dem ersteren ausgenommen, fielen die Analysen von beyden gänzlich gleich aus.

Ganz gleiche, halb aus Glimmer, halb aus Granat bestehende, sehr schöne, meist immer durchsichtige, dunkelrothe Granaten, habe ich aus dem Piemontesischen Thal d'Aosta (Valla d'Aosta) zwar nicht auf der Geburtsstelle selbst, sondern nur in dem Königlich-Sardinischen Mineralien-Kabinet, auf dem Arsenal, und bey meinem Freunde Allioni in Turin gesehen, und auch die Gelegenheit gehabt, obigen Schmelzversuch mit selbem zu wiederholen, welcher völlig mit den Gotthardter Halbgranaten übereinstimmend ausgefallen ist.

Zuweilen, doch seltener findet man dieses blätterichte, glimmerichte Gefüg auch an denen überaus großen bey Stärzing in dem Tyrol vorkommenden Granaten, doch habe ich selbes niemals so

deutlich daran, als an denen beschriebenen Schweizer und Piemonteser, an den Böhmischen aber gar nicht entdeckt. Auch Herr Gerhard sagt, daß er dieses blätterichte Gefüg an großen rohen Granaten mit freyem Auge, an kleineren aber mit Hülfe des Vergrößerungsglases bemerkt habe, wobey er aber das Vaterland der untersuchten Granaten nicht angiebt.

So sonderbar nun auch diese Verwitterung der Granaten in Glimmer manchem scheinen mag, so ist sie doch, im Grunde betrachtet, eben nicht wunderbarer, als wenn man den härtesten Granit mit allen seinen Bestandtheilen, oder gar eine glasartige Lave, dem äusseren Schein nach in Thon verwittern, oder den Feldspat in ein wirkliches Steinmark, die sogenannte Porzellän-Erde, zerfallen siehet, welches auch wohl zu unserer Zeit Niemand bestreiten, und Jeder den Zurückgang in die ursprüngliche Bestandtheile begreifen wird. Wer überdies bedenkt, was die schnell und oft abwechselnde Hitze und Kälte, Trockne und Nässe, auf denen höchsten Schweizer- und denen nahen Piemonteser-Gebirgen vermögen, wenn er überdies in Gedanken berechnet, was die Ausdehnung des gefrornen, in die kleinsten Ritzen ein- und ausgedrungenen Wassers, in noch festen Felsarten zu bewirken fähig sey, dem wird die Verwitterung der, einer fast immer unbeständigen Witterung ausgesetzten Granaten, oder vielmehr ihre Auflösung in feinblätterichten Glimmer, wohl

nicht

nicht mehr so sehr befremden, da selbes überdas nur ein Rückgang zu dem Glimmer zu seyn scheint, aus welchem der, mit Kieselerde und Eisen innigst vermischte Granat ursprünglich, wie sein gemeinstes Muttergestein, der Glimmerschiefer, oder auch der Gestellstein aus dem Granit ausgegangen ist, denn daß auch der Glimmer in eine Art von Kieselthon, oder Binderde verwittere, und folglich der Zerstörung näher gebracht werde, wird wohl keines weiteren Beweises bedürfen, da überdas Ferber dessen in seinen Beyträgen zur Mineralgeschichte von Böhmen S. 24. ausdrücklich gedenkt.

Ich habe schon oben angezeigt, daß ich den kalten Winter von 1788 bis 89. zu Versuchen verschiedener Einwirkung des öfteren Gefrierens, auf verschiedene Steinarten benuzt habe, und unter diesen befanden sich, nebst einigen Norwegischen und Böhmischen, auch die ebenbenannten sehr großen Tirolischen unreinen Stärzinger Granaten, und diese leztern litten von gedachter Operation am meisten, die reinsten, durchsichtigen Böhmischen aber am wenigsten. Die Zerstörung des Stärzinger Granats fieng sich durch ein deutliches Abblättern an, diese anfangs rothbraunen Blättchen, veränderten in dem Verfolge der Versuche ihre Farbe, wurden fahl, aschgrau, und endlich wie Glimmer, in die Silberfarbe schielend, aber diese Blättchen waren nicht, wie die gemeinen Glimmerblättchen, oder die Blättchen der Gotthardischen Granaten, biegsam,

son-

sondern gänzlich spröde, so daß sich selbe leicht entzweybrechen und in ein feines Pulver zerreiben ließen, bey fortgesetzten Versuchen aber von selbst in ein solches verfielen, das angefeuchtet einen Thongeruch hatte, und mit Vitriolsäure digerirt durch einen Zusatz von Alkali Alaunkristallen gab, sonst aber aus Kiesel-Erde bestand.

Zu der ersten Muthmaßung, daß der Granat, nämlich zum Theil aus Glimmertheilchen entstehen möchte, haben mir die bekannten ebenfalls an dem Gotthardsberg, aber nicht in der Nachbarschaft der Granaten, sondern weit tiefer an dem Gebirg vorkommende, Glimmerkugeln Anlaß gegeben.

Diese Kugeln, oder runde glimmerichten Körper werden von der Größe einer Erbse, bis zur Größe einer gemeinen Flintenkugel gefunden.

Bey den meisten liegen die Glimmerblätter, wie die Schuppen einer Zwiebel rund und konzentrisch übereinander her, und in diesem Falle scheint diese Glimmerabart, unter den gewundenen Glimmer (mica contorta) des Cronstedts zu gehören, andere solche Kugeln aber kamen mir vor, wo die Glimmerblättchen nur sehr wenig gekrümmt in der Kugel horizontal übereinander her lagen, oder aber auch, obschon äusserst selten, aus der Mitte der Kugel gleichsam in Strahlen auszulaufen schienen,

nen, und hiedurch die sogenannte Micam caryophyllatam vorstellten, und sich durch diese Figur also schon einigermaßen einer regulären Figur oder Glimmer-Kristallisation näherten, so wie denn überhaupt die Glimmer-Kristallisirungen, besonders das Sechseck, wie ich schon oben bey verschiedenen Gelegenheiten angab, auf schieferichten Felsstein-Ablösungen eben so selten nicht sind. Wobey ich wünsche, sich des ebenfalls oben angeführten Beaumeisch-Pörnerischen Versuchs zu erinnern, vermöge welchem, durch gemeines Abkochen des Thons und langsames Abdünsten des abgekochten Wassers, Glimmerblättchen erhalten werden, welche häufiger erscheinen, wenn das Abkochen mit Vitriolsäure gemischtem Wasser geschiehet. So wie dann überhaupt in der Natur die glimmerichte Kristallisationen zwar selten, aber doch keine Undinge sind, und wovon ich, verschiedene Abwechselungen vor mir liegen habe, worunter wohl die von dem seligen Haller mir noch aus dem Pais de Veaux zugeschickte, die seltenste seyn dürfte, welche sehr reguläre vierseitige rhomboidalische Pyramiden bildet, wo die fein aufeinander gelegte rhomboidalische Glimmerblättchen, sich nach der Spitze zu, immer verjüngen, und auf diese Art eine rhomboidalische Pyramide darstellen.

Folgende, die Verwitterung des Granats in Glimmer bekräftigende Beobachtung des Hrn. de Lüc, kann ich hier nicht übergehen.

Hr.

Hr. de Lüc versichert in dem vierten Bande seiner physikalisch-moralischen Briefe, da er von den erloschenen Vulkanen des Unterrheins handelt, S. 216. daß er in der Gegend von Forst, in schiefrichte Blättchen verwitternde Schörlkristallen angetroffen habe, und daß die gedachten Blättchen talkartig gewesen seyen.

Diese Beobachtung kommt in so weit mit der meinigen von den Granaten überein, als es die Grundstoffe der verwitterten Körper erlaubten. Schörl besteht nebst dem Kiesel größtentheils aus Bittererde, und wenn selbe verwittern, so geschiehet dieses in bittererdigte Talkblättchen, oder, nach Umständen, in ein sehr feines und sehr fett anzufühlendes Steinmark, wovon mich ebenfalls die Gefrierungsversuche in dem Winter von 88. überzeugten. Da aber der Granat statt der Bittererde, und vielleicht in dem reinsten Zustande nur allein mit Kieselerde innigst vermischte Alaunerde enthält, so zerspaltet sich selber in die, diese Alaunerde enthaltende Glimmerblättchen, und eben durch diese zwey besondere Grunderdarten enthaltende Körper, unterscheiden sich auch die zwey mit zufälligen Beysätzen verunreinigte Schieferfelsarten, wovon die eine der eben abgehandelte Murkstein, oder vielmehr ein mit Granaten verunreinigter Glimmerschiefer ist, die mit Schörlstoff vermischte, aber den sogenannten Hornblendeschiefer ausmacht, von dem ich bald ein Mehreres sagen werde.

So

So wie übrigens der Murkstein insgemein nur ein veränderter und mit Granaten durchmengter Glimmerschiefer, zuweilen Gestellstein ist, beyde diese Muttergesteine, im strengen Sinn aber nur Abweichungen von dem gemeinen Gneuß sind, so verhalten sich die in diesen, obschon selten vorkommende Erzgänge eben so, wovon wir zu Störzing in dem Tyrol und bey Bleystadt in Böhmen, an Bley, zu Kutten-Plan in Böhmen, und zu Garpenberg in Schweden aber an Kupfergängen Beyspiele haben, so wie zuweilen auch Granaten in dem Gneuß der reichen Norwegischen Silbergrube zu Kongsberg einbrechen, wodurch aber dieser Gneuß zu einem wahren Murkstein wird.

So wie der Granit selbst angezeigtermaßen nicht selten mit Kalk, und noch öfter mit Bittererde verunreiniget gefunden, und dann von einigen Neueren, als eine besondere Abart, unter dem Namen von Sienit aufgeführet wird, ebenso verhält es sich mit seinen von ihm abstammenden Schieferfelsarten.

So wie nun aber die Kalkerde, weit seltener als die Bittererde in dem uralten Granit gefunden wird, so ist selbe auch, im Ganzen genommen, denen Abkömmlingen davon, nemlich den verschiedenen Gneußarten beygemengt, obschon selbe, wie der häufige Kalkspat und seine oft so schöne Krystallisationen, auf denen in diesen Steinarten vorkommenden Gängen erweisen, als Ausscheidungen

ge-

gemein genug sind, so wie selbe auch nicht ganz selten in den parasitischen, folglich offenbar später entstandenen, und gleichfalls ausgeschiedenen Steinarten ist.

So fand z. B. Hr. Achard neben $14\frac{1}{2}$ Gran Kiesel und 9 Gran Thonerde auch $3\frac{1}{2}$ Gran Kalkerde in einem halben Quentchen Böhmischer Granaten. Ob aber diese Kalkbeymengung denen Granaten wesentlich oder zufällig seye, müssen fernere Analysen mit andern Granaten erklären.

Weit gemeiner und inniger ist nicht selten die Bittererde mit den Schieferfelsarten verbunden, und daraus entstehen sowohl verschiedene Modifikationen von Steinarten, als auch verschiedene Benennungen, als: **Topfstein, Talkschiefer, Grünstein,** und als eine parasitische Ausscheidung der davon genannten so nahe verwandten Schörl.

Die Verschiedenheit der Beymischung der Schieferfelsarten bringt schon vor sich, eine große Menge von Nuancen hervor, welche ohnmöglich alle in ein wohlgeordnetes und nicht unnöthig weitläufiges System aufgenommen werden können, indem sie sich, und zwar insgemein, entweder an den Hornschiefer, oder an die sogenannte Grauwacke, oder an den Wetzstein, oder an verschiedene Serpentinarten, oder wohl gar an die zweifelhafte Steinart des Porphyrs, und der zusammengesetzten Breccien anschließen, und sich gleichsam in selbe verlaufen, wo sie dann nach Umständen, als solche

Steins-

Steinarten selbst, oder aber als Abarten davon angesehen werden müssen.

Ohnstreitiger und theils durch unsere gemeine Sinne, theils durch die chemische Zergliederung erkennbar, ist hingegen die Bittererde, in einer andern, in einigen Ländern besonders häufig vorkommenden Schieferfelsart, nämlich in dem weicheren Hornschiefer des **Wallerius**, den man aber zum Unterschiede von dem eigentlichen schon oben beschriebenen Hornschiefer um so mehr **Hornblendeschiefer** benennen kann, da die, die Bittererde enthaltende sogenannte Hornblende, der eigentliche fremde beygemischte Bestandtheil ist, wodurch sich diese Schieferfelsart von allen andern unterscheidet.

Vieles wäre hier nun freilich wieder, bey dem, aus zwey unschicklichen und Verwirrung bringenden Wörtern, sowohl über das in der Mineralogie so geläufig gewordene, und doch eigentlich etwas Animalisches bedeutende Wort **Horn**, als über das allgemeine Wort **Blende** zu erinnern, und zum Besten der Wissenschaft, wäre es gewiß zu wünschen, daß man (aber wohl gemerkt allgemein) in dem mineralogischen Publikum übereinkommen möchte, diesen, in allem Betracht, sonderbaren Namen mit einem schicklicheren und bestimmteren zu vertauschen, und dann möchte ich es wagen, die Storrische, wenigstens für diese Steinart sehr schickliche Benennung, von Schirl-Schiefer

vorzuschlagen, welches Wort Schirl, die bisher sogenannte mehr talkglimmerichte Hornblende, hinlänglich von dem eigentlichen mehr kiesel- oder glasartigen Schörl, und doch die nahe Verwandschaft dieser zwey Steinarten unter sich, anzeigen würde.

Die Hornblende an sich ist eigentlich eine bittererdigte, theils mehr, theils minder, blättrichte, theils in büschlichte Strahlen und Splitter auslaufende Kristallisation, eben so, wie die eigentlichen Schörle, mehr oder minder säulenförmige gemeiniglich auf der Oberfläche, der Länge nach, mit Hohlkehlen versehene mehr quarzartige, bittererdigte Kristallisationen sind.

Und nach dieser wohl nicht unnöthigen Vorerinnerung gehe ich nun an die genauere Beschreibung von dem

12.

Hornblendeschiefer.

Wenn die Granaten, wie doch billig, als zufällig, denen Schieferfelsarten beygemengte Körper angesehen werden müssen, so hat dieses noch weit mehr bei den, denenselben insgemein inniger beygemischten Schörlen statt, weil der wesentliche Bestandtheil der Granaten, wenigstens in Alaunerde, dieser aber in Bittersalzerde besteht, wovon erstere doch noch immer ein wesentlicher Bestandtheil

theil jedes uralten Granits, im Ganzen ist, und alle gedachte Schieferfelsarten, von selben herzuleiten sind: da im Gegentheil die Bittererde zwar allerdings auf den uralten Gebirgen vorkömmt, und als eine wahre Grunderde zwar auf selbem zu Hause gehöret, aber doch dort insgemein in einzelnen Felsenmassen zwar häufiger auf der gleichen Stelle, doch gewiß nicht als ein so allgemeiner Grundstoff, als die Alaunerde, verbreitet, und nur als zufällig, in das Gemeng einiger Graniten eingegangen, gefunden wird.

Die in der detaillirten Abhandlung der Steinarten weitläuftiger zu erwähnenden, die Bittererde, auf denen Grundgebirgen enthaltenden Erd- und Steinarten, sind zwar sehr mancherlei, doch kömmt selbe hauptsächlich unter denen verschiedenen Arten und Abarten des Serpentins, des reinern Topfsteins, (Lapis ollaris) des Amianths und Asbests, und der verschiedenen Talkarten vor, die ich auch alle in der Schweiz oder in dem benachbarten Savoyen, theils in dichten Felsenmassen, theils in besondern Felslagern anstehend gefunden habe, von welchem Allen aber hier um so weniger die Rede seyn kann, da selbe an und für sich bestehende Steinarten sind, die Schörle überhaupt aber zwar auch, als für sich bestehende Steinarten, hier aber nur als zufällige Beymengungen, der von dem Granit abstammenden Steinarten angesehen werden können, und folglich sowohl dem uralten Gra-

nit, als den mittelzeitigen Schieferfelsarten wie die Granaten fremd beygemengt sind.

Die Schörle von allerley und jeder Art (wovon doch die vulkanischen billig auszunehmen) scheinen ihren Ursprung der Bittererde hauptsächlich als Beymischung zur Quarzerde zu verdanken zu haben, theils weil vermöge aller chemischen Zergliederung, die Bittererde in größerer oder geringerer Menge, aber allezeit, und in jeder Schörlart vorgefunden wird, so daß sie, als ein wesentlicher Bestandtheil dieser Steinarten mit allem Recht, angesehen werden kann, theils aber, weil die besagten Schörlarten, wo nicht immer in den Bittererde enthaltenden Muttergesteinen selbst, doch wenigstens in der Nachbarschaft derselben, und, so viel man bisher weiß, immer auf dem Grunde oder denen von ihnen unmittelbar abstammenden Gebirgen, als dem eigentlichen Vaterlande der Bittererde enthaltenden Steinarten, gefunden werden, wobey natürlich die etwa in Geschieben, in flächerem Lande vorkommenden, und in Seifenwerken, ausgewaschenen Schörle, nicht in Anschlag kommen können, sondern als fremde, von Fluth und Zufall herbeygebrachte Körper, angesehen werden müssen.

Obschon ich hier von den verschiedenen Schörlarten nicht insbesondere und weitläuftig zu handeln gedenke, so kann ich doch, um aller Verwirrung auszuweichen, nicht umhin, anzuzeigen, daß ich unter dem gemeiniglich, in bekanntlich py-

ras

ramidalisch abgestumpften und insgemein, der Länge nach gestreiften, gleichsam ausgekehlten Figuren, vorkommenden, kristallinischen, und folglich wohl reinsten Schörl, auch die unreineren faserichten und strahlichten, oft dem Asbest gleichenden Schörlarten, z. B. das Wachholderstaudenerz des Cronstedt, und selbst die, dem Talk und Amianth sich nähernde, oder ein Mittelding des Glimmers ausmachende, sogenannte Hornblende der Schweden, und namentlich des Wallerius, unter diesem Namen im Allgemeinen begreife. Um aber auch hierinn nicht mißverstanden zu werden, muß ich beysetzen, daß ich die gedachte Hornblende, zwar nicht als einen Schörl selbst, sondern nur als die Steinart ansehe, aus welcher, im engeren Sinne, die reineren Schörlarten ausgeschieden werden, so wie ich oben die wahrscheinliche Ausscheidung der Granaten aus Glimmer angegeben habe, da übrigens der Glimmer selbst wieder eine frühere Ausscheidung aus der Alaunerde seyn dürfte, und eben so scheint die immer faserich̃t-strahlichte, oft blätterich̃t-kompakte schwedische und deutsche ächte Hornblende, eine talkartige Ausscheidung aus der, die Bittererde enthaltenden Steinart, als dem Serpentin, vorzüglich dem unreinen Topfstein (lapis ollaris) und folglich eben so, wie der Glimmer, schon für sich eine unvollkommene Art von Kristallisation zu seyn. Wenigstens ist mir mehr als eine Beobachtung bey den Schweizerischen Topfsteinbrüchen (dem Lavezstein der Schweizer)

vorgekommen, die nicht nur auf diese Vermuthung hinwies, sondern sie mir gleichsam aufdrang, und ich wünschte zum Besten der Wissenschaft, daß auch andere Mineralogen, die zu solchen Beobachtungen Gelegenheit haben, darauf achten, und das mineralogische Publikum darüber benachrichtigen, mich aber in meiner Muthmaßung bestärken, oder aber hierüber zurechtweisen möchten.

Eine sichtbare, nicht nur chemische Beymengung der Bittererde, zu einer der gedachten mittelzeitigen Schieferfelsarten, wäre also im weitläuftigsten Sinn, das Charakterisirende des Hornblendeschiefers, obschon man in strengerem Verstande nur eigentlich dasjenige Hornblendeschiefer benennen kann, was wirkliche sogenannte Hornblende, als sichtbaren Bestandtheil enthält. Indessen hindert dieses nicht, hier auch Abweichungen und Abarten dieser für sich bestehenden Steinart, unter ihren besondern sie charakterisirenden Benennungen anzuführen.

Wenn daher die Bittererde einer Schieferfelsart nur roh und gleichsam unbearbeitet sichtbar beygemengt ist, ohne daß sie unter die eigentlichen Serpentinarten gezählt werden kann; so entsteht der sogenannte **Grünstein**, der sich vor allen andern mittelzeitigen Schieferfelsarten deutlichst ausgezeichnet, und in einigen Ländern, wie z. B. vorzüglich in dem Dillenburgischen, bey und zwischen denenselben vorzukommen pflegt, und seine beson-

ders

ders abgesonderte Schichten und Lagen ausmacht. In Schweden und überhaupt in Norden ist diese Gesteinart, so wie überhaupt der Hornblendeschiefer weit gemeiner, als in den südlichen Gebirgen Europens, und eben von den Schweden hat diese Gesteinart, wegen ihrer gewöhnlich grünlichen Farbe, der beliebten Uniform der bittererdigten Steinarten, ihren Namen, Grünstein erhalten.

Selten besteht diese Abart des Hornblendeschiefers aus eitel rohem ungebildetem Bittererdestoff, sondern insgemein nähert sich derselbe schon der unvollkommenen Schörl-Kristallisation, welches die, mit weniger Kieselstof, als der Schörl selbst, verunreinigte Hornblende ist, so daß der Grünstein nicht selten in den Hornblendeschiefer, allmählig in seinen Lagerstätten, übergehet, so wie zuweilen der gemeine Gneuß, und noch öfter der Glimmerschiefer durch eine hinlängliche Beymengung von Bitter- oder vielmehr Steatit-Erde, an den Grünstein angränzet, so wie es denn überhaupt eben keine große Seltenheit ist, in dem wirklichen Grünstein Glimmerblättchen in ziemlicher Anzahl zu finden, so wie sich unter diesen Umständen zuweilen ächte rothe Granaten in dieser Gesteinart einstellen, die aber doch seltener, als wirklich kristallinischer Schörl, darinn gefunden werden, in welchem lezteren Fall der Grünstein immer einen beträchtlichen, oft sichtbaren Antheil

von Kiesel- oder Quarz-Erde, als einen wesentlichen Bestandtheil des Schörls, in sich hat.

Die Hornblende also und seltnere würkliche Schörlarten, sind zuweilen als fremde zufällige Körper gedachten Schieferfelsarten, wie einigen andern, der Glimmer und die Granaten, beygemengt, woraus der von den Schweden so benannte Hornblendeschiefer entsteht, der, eben nicht ganz selten, auch Glimmer und Granaten, als zufällige Gesellschafter neben sich hat, und sodann insgemein, dem obigen Murkstein zugezählt wird, wobey indessen zu bemerken, daß die, dem Hornblendeschiefer beygemengten Granaten selten von der gewöhnlichen rothen Art, sondern insgemein braun oder grün von Farbe sind, und sodann Bittererde enthalten.

Die Hornblende an sich ist gemeiniglich bey einem fettigen Ansehen ebenfalls von dunkler, in das Lauchgrünlichte, zuweilen in das Tombakgelbe spielender, oder übergehender Farbe, als der Lieblingsfarbe der die Bittererde enthaltenden Steinarten, und auch ohne chemische Untersuchung giebt selbe schon durch diese äußeren Merkmale zu vermuthen, daß sie unter das Geschlecht der bittererdigten Steine, oder kürzer, der Talkarten gehören möchte, als wovon sie nicht selten eine ziemlich starke äußere Fettigkeit, und eine, einem jeden etwas festem Körper nachgebende, obschon sehr zähe Härte hat. Diese leztere nimmt insgemein

mein in dem Hornblendeschiefer zu, wie erstere darinn abnimmt, nämlich je fester der Hornblendeschiefer ist, desto magerer wird selber auch befunden, welches eine natürliche Folge von der geringeren oder größeren Beymengung von sehr zerkleinter Kiesel- oder Quarzerde oft Kieselsaft ist, die oft sogar in kleinen sichtbaren Trümmerchen in dieser Schieferart vorkömmt, und eben dadurch wieder seine ursprüngliche Abkunft von, mit Hornblende, oder wenigstens Bittersalzerde vermengtem Granit, dem so getauften Sienit, anzeigt. Denn zuweilen ist der Granit selbst mit Beiseitesetzung des einen Bestandtheils desselben (des Glimmers) mit Hornblende gemenget, wo selbe aber sodann insgemein in mehr regulairen faserichten Figuren vorkömmt, von welcher aus, sie durch mehrere Abstufungen, oft bis in den schönsten, wasserhellen, insgemein grünlichten, kristallinischen Schörl übergeht, welcher in diese seine fast allgemeine Lieblingsfarbe, wieder in mancherlei Abstufungen von dem kaum gefärbten Aquamarin, bis zur Grüne des Smaragds, und des schwarz aussehenden, im Grunde aber dunkelgrünen Aschenziehers übergeht. Indessen kömmt sie auch von andern Farben, z. B. in der Schweiz und dem Salzburgischen himmelblau, in Ungarn aber zinnoberroth vor, doch dürfte sich bey genauer Untersuchung ergeben, daß aller Granit, welcher sowohl Schörl als Hornblende enthält, nicht zu den uralten, sondern nur zu den regenerirten Granitarten gehöre,

wovon mich wenigstens noch alle Beobachtungen bekräftigten, die ich an Ort und Stelle der Lagerstätte solcher Schörl oder Hornblende enthaltender Granite zu machen Gelegeuheit hatte, und worüber sich bey abgesonderten Kabinets-Stücken selten etwas mit einiger Sicherheit bestimmen läßt.

So gemein diese hornblendige Steinart auch in Norden, als, in Schweden, Norwegen, und denen Uralischen Gebirgen ist, so selten scheint sie, wenn ich weniae der höchsten Gebirge von dem südlichen Europa, nämlich die Pyrenäen, die Schweizer, Tyroler, Salzburger, Kärntner und Krainer Gebirae, nebst denen Karpathen, einige Stellen des Sächsischen Erzgebirges, einige Oberpfälzische und die Thüringer Gebirge ausnehme, in den übrigen niedrigeren Gebirgen zu Hause zu seyn, welches auch wohl die Ursache der leichter zu verzeihenden Verkennung dieser Steinart und der Verwechselung derselben mit andern ganz verschiedenen, besonders dem oben abgehandelten ächten Hornschiefer, bey manchen Steinbeschreibern seyn dürfte. In Norden, vorzüglich in Schweden soll diese Gesteinart ganze, doch aus Lagen oder Schichten bestehende Gebirge ausmachen, und gestehen muß ich, daß mir der Hornblendeschiefer unter diesen Umständen, nämlich in ganzen daraus bestehenden Gebirgen unbekannt sey, indem ich selben in mehreren Gegenden der Schweiz, besonders in der Nachbarschaft der steatitischen

Stein-

Steinarten, zwar häufig genug, aber niemals anders, als etwa in ziemlich mächtigen einzelnen Bänken, zwischen und bey Topf- oder Lavez-Stein, oder aber in mehr oder minder dünnen auf einander ruhenden Schiefern anstehen gesehen habe, welches leztere Gefüge, wie schon sein Name sagt, wohl auch sein gewöhnlichstes, wenigstens in dem südlichern Europa seyn dürfte. In Sachsen kömmt er in dasigem Erzgebirge, wiewohl etwas selten, zwischen Gneuß und Glimmerschiefer vor, bey Miltiz ohnweit Meissen aber, bedeckt ein ziemlich mächtiges Lager desselben den schuppigten Kalkstein. Der Ehrenberg auf dem Thüringer Walde soll großentheils aus dieser sonst in Süden nicht gemeinen Steinart bestehen.

Die Hornblende, die das eigentliche Charakterisirende dieser Steinart ausmacht, ist selber oft strahlicht, büschlicht, gewunden, und wenn selbe in einzelnen Parthien vorkömmt, nicht selten in sechseckigten glimmerähnlichen Blättchen beygemengt, in welchem letzteren Fall man selbe, im strengsten Sinn, Blende, nämlich Hornblende zu nennen pflegt. Die Hauptfarbe derselben ist insgemein in das Grüne spielend, gemeiniglich dem schwarzen sich nähernd, und insgemein von einem mehr oder minder glasartigen, zuweilen metallischen Glanze, der in ein Messinggelbes, oder Tombaksbraunes übergeht, und dann nicht ganz selten, ein schillerndes, dem labradorischen Farbenspiel ähnelndes

des Ansehen wie z. B. an dem Vorharze oder Harzburg in dem sogenannten Harzburger-Forst hat.

Die Hauptmasse, worinn die Hornblende in den Hornblende-Schiefern steckt, ist insgemein thon- oder steinmarkartig, die aber nicht selten, so wie der eigentliche Hornschiefer und Porphyr von einem Kieselsaft durchdrungen zu seyn scheint, wodurch sie sodann eine oft sehr beträchtliche Härte erhält, die sich insgemein, durch eine besondere, denen Serpentinarten, besonders dem sogenannten Jade eigene Zähigkeit, die wahrscheinlich von innigster Verbindung mit der Bittererde herzurühren scheint, auszeichnet, und daher sodann eine, der am schwersten zu gewinnenden Bergarten, ist, weswegen auch Wallerius eine Abart von Hornblendeschiefer, Saxum terreum genennt hat.

Es ist mir sowohl als jedem Andern bekannt, daß die Hornblende, die wenigste Zeit, im strengsten Sinn, als eine Kristallisation angesehen werden könne, aber doch wird man ihr eine Annäherung dazu, oder mit andern Worten, ein unvollkommenes Bestreben, sich in regelmäßige Körper zu bilden, nicht absprechen können, welche sie auch in ihren bekannten sechseckigten Blättchen nicht selten erreichet, und sodann gleichsam ein Mittelding zwischen dem ebenfalls nicht selten, in sechseckichten Schuppen vorkommenden Glimmer und Talk, oder eigentlicher, eine Art von Amianth ausmacht. Eben so oft aber scheint sie sich an den Asbest durch

fa-

fadenähnliches, strahlicht oft büschlichtes Gefüge anzureihen, und sodann zuweilen sehr deutlich in wirkliche reine Schörlarten, oder auch kristallinischen Asbest überzugehen.

Da man nun weiß, daß alle obgenannte Steinarten mehr oder minder unter das Geschlecht der bittererdigten Steine gehören, so ist es wohl kein Wunder, daß die chemische Zergliederung eben diese Grunderde, in oft nicht unbeträchtlicher Menge, in den Hornblenden und Hornblendeschiefern findet, die oft so häufig in selben enthalten ist, daß durch irgend einen zufälligen Beytritt von Vitriolsäure, das bekannte Bittersalz darinn entsteht, und nach Umständen aus solchen Gesteinarten auswittert, wie ich häufiger bey dieser, als keiner andern Steinart in der Schweiz, beobachtet habe, als worinn oft ziemlich häufiges, schon oben genanntes, Gletscher- oder Alpen-Salz gesammelt, und als eine, vorzügliche Arzeneitugenden habendes, im Wesentlichsten nur laxirendes Salz, von Gewinnsüchtigen verkauft, und sogar nach England, woher wir doch das weit reinere Bittersalz, nämlich das sogenannte Epsomer Salz erhalten, versendet wird.

So unrein nun das gedachte Gletscher-Salz an sich ist, eben so unrein ist das Gemenge des Hornblendeschiefers selbst, welcher insgemein nicht nur mechanisch zerkleinte Kieselerde in Körnern und Staub, und Kieselsaft beygemengt und bey-

gemischt, enthält, sondern auch nicht selten durch die ganze Masse Thon- oder Alaun-Erde in sich hat, die sich schon durch den thonicht-erdigten Geruch verräth, wenn man den Hornblendeschiefer oder auch die Hornblende allein mit kochendem Wasser übergießt, oder auch nur genäßt rizt oder stößt, und die sich überdas darinn zuweilen als wahre Glimmerichte Talk-Blättchen angelegt hat. Noch wird von einigen Neueren eines so genannten Sienit-Schiefers gedacht, welches insgemein ein mit mehr oder minder Bittererde, und namentlich, der Hornblende verunreinigter regenerirter Granit, oft aber nach Maasgabe der bitterer-digten Beymischungen, bald ein unreiner Gestellstein, bald ein solcher Gneuß, und nicht selten ein wirklicher Hornblendeschiefer ist.

Dieses sind nun zwar die gemeinsten Verunreinigungen der Hornblendeschiefer, aber doch ist es keine Seltenheit, darinn auch durch chemische Zerlegung, so wie in einiger Hornblende selbst, und zwar oft eine nicht zu verachtende Menge von Kalkerde zu entdecken, und diesen freilich immer sehr zufälligen Beymengungen muß man wohl die so wenig mit einander übereinstimmende Zerlegungen der Hornblende, von unsern besten deutschen schwedischen und englischen Chemisten zuschreiben, da es weit unbilliger seyn würde, diese Abweichungen auf die Rechnung der unrichtig arbeitenden Untersucher zu wälzen. Alle, bis auf

Kir-

Kirwan, kommen indessen darüber überein, daß die Kieselerde einen geringeren Antheil an den Bestandtheilen der Hornblende selbst, als der übrigen reineren Schörlarten habe. Demohngeachtet nehme ich keinen Anstand, die Hornblende den Schörlarten zuzugesellen, und sie mit Bergmann für eine unreine Abart des Schörls selbst, zu halten, worüber gedachter Herr Bergmann seine Gründe, die auch die Meinigen sind, in dem dritten Bande der Upsal. Act. S. 79. angegeben hat, und wohin ich verweise. Und obschon die Hornblende insgemein nur in wenig regulären Massen vorzukommen pflegt, so findet sie sich doch, wie schon gesagt, oft häufig genug, nicht nur in ganz regulären sechseckigten Blättchen, sondern diese Blättchen sind oft so regelmäßig übereinander gelegt, daß wirkliche reguläre prismatische Säulchen daraus entstehen, wie ich verschiedentlich in dem Graustein, und am auffallendsten, an dem Muttergestein der Dognasker Eisenerze aus dem Bannat in Ungarn bemerkt habe; und keine Seltenheit ist es, wenigstens dem äußern Ansehen nach, ganz ähnliche Hornblende Säulchen von prismatischer Gestalt, in den vulkanischen Produkten zu finden, wobey ich indessen doch wirklich und ohnstreitig aus dem Wasser niedergesessene Steinarten, wie der Hornblendeschiefer ist, keineswegs mit vulkanischen Produkten vermengen will, obschon ich selbst die in solchen Produkten vorkommende, Hornblende ähnliche Körper, nicht für wirkliche

Ge-

Geburten des Feuers, sondern später darinn, durch das Wasser, erzeugt halte, welches aber weitläuftiger zu erörtern, hier der unrechte Ort wäre.

Als parasitische Steine finden sich zuweilen in dem Hornblendeschiefer, wie in einigen Serpentinarten, auch wahre rothe Granaten, oft in Gesellschaft von wirklichen Schörlkristallen, und in diesem Fall entsteht, besonders, wenn sichtbarer Quarz mit eingemengt ist, diejenige Steinart, die von **Born** in seinem Catalogue methodique et raisonne de la Collection des Fossiles de Mlle. de Raab. Vienne 790. T. I. S. 387. nach d'Aubenton, Granitell benennt hat, worunter aber die Italiäner eine ganz andere Steinart verstehen, und worunter Herr v. **Born**, den schon von Justi beschriebenen Mährischen Naniester-Stein zählt, welches ich nur, um Verwirrungen, die aus allzuhäufigen Namen entstehen, zu verhüten, anführen, und zugleich bemerken muß, daß der von Herrn **Werner** so getaufte Thumerstein, nach seinen chemischen Bestandtheilen, die doch vorzüglich entscheiden, nichts weiter, als eine halbdurchsichtige, dem Schörl sich nahende Hornblende sey.

Gemeiner, als der gewöhnliche rothe Granat, kömmt in dem Hornblendeschiefer, schon angezeigtermaßen, der braune und grüngelbe Granat vor, welche aber nicht selten unkristallinisch, und von derber Masse sind, und so, ehemalige Ritzen und

Klüf-

Klüfte dieser Schieferfelsart ausfüllen, nur aber, wo es der ledig gebliebene Raum gestattete, granatförmig angeschossen sind, und bey ihrem beständigen Bittererde Gehalt, in strengerem Sinn, granatartige Schörl, vorstellen.

Noch kömmt eine andere achtseitige Granatart in dem Hornblendeschiefer, wie überhaupt in den, Bittererde enthaltenden Schieferarten, parasitisch vor. Ich verstehe hierunter die eben nicht sehr gemeine Eisengranaten, die begierig von dem Magnet angezogen werden, so wie dann die rohe, von dem Magnet anziehbare nordische Eisenerze, diesem Hornblendeschiefer eigen zu seyn scheinen, wie wenigstens meine sehr zahlreiche, aus der Cappelischen und Tottischen in Koppenhagen Auctionsweise erstandene Sammlung der nordischen Eisenerze, anzuzeigen scheint, und Wallerius sogar versichert, daß der gemeine Hornblendeschiefer, ohne daß man eingesprengte Erze darinn bemerkt, einen bis auf 15 im Hundert steigenden, Eisengehalt habe, so wie denn auch aller mir bekannt gewordene Hornblendeschiefer, mehr oder minder mit dephlogistisirter und undephlogistisirter Eisenerde verunreinigt ist, wovon sein baldiger rostähnlicher Beschlag an freier Luft, entstehen mag. Uebrigens ist nicht nur Eisen, sondern auch Kupferkiese und Kupferglas, so wie in sehr seltenen Fällen, gediegene Goldkörner in selben, z. B. zu Ardahlen in Norwegen eingemengt, so wie dann auch die

Hornblendeschiefer besonders in Norden, sehr ergiebige Metallmütter sind, und mächtige Erzgänge in denselben ihr richtiges Streichen haben, und behalten.

* * *

Nachdem ich nun den Gneuß und seine Abarten, nach meinem Begrif, und mit Hinweisung auf uralte, besonders die Schweizer Gebirge, abgehandelt, und ihre Abkunft aus dem Granit, wie ich hoffe, klärer gemacht habe; so wird jeder bemerken, daß nur eine feinere oder gröbere mechanische Zerkleinung der Granit-Bestandtheile eine, aus selben herrührende Beymengung mehr oder minder, inniger oder innigst, häufig oder gering, und endlich vorzüglich die Nähe oder die Entfernung von den Urgebirgen und Grundsteinarten, mehr oder minder von Kieselsaft durchdrungen, nebst nur zufälligen Verunreinigungen, alles zur Bildung dieser Modifikationen beygetragen habe, wovon ich vielleicht nur den mit einem Fragezeichen aufgeführten Porphyr ausnehmen dürfte. Billige und unpartheiische Leser werden, bey der großen Dunkelheit, die besonders noch in diesem geologisch-mineralogischen Fache herrschet, nicht verlangen, daß ich tiefer, als meine und bewährten fremden, bisherigen Beobachtungen gestatteten in diese verhüllte Geschichte unsers Erdballs vorgedrungen seye, und noch weniger werden sie fodern, daß ich alles Gesagte zur unwidersprechlichen,

in

in solchen Dingen so schwer zu erreichenden Gewißheit, durch dokumentirte Urkunden aus der Natur belegt habe: Ich that, was ich konnte, und angenehm wird es mir seyn, wenn ich meine Nachfolger weitere und allerdings in höchstem Grade mögliche vollkommnere Fortschritte machen sehe. Lange versuchte man vergebens, den Mont blanc zu erklettern, nach manchen vergeblichen Versuchen und nach nun ausgekundschafteten Gegenden, ist es guten Füßen ein Leichtes, selben zu ersteigen.

Von dem mittelzeitigen, vom uralten Thon abstammenden Thonschiefer.

Wundern dürfte sich wohl Mancher, warum ich zwischen gedachten Schieferfels- oder Gneuß-Modifikationen, des, von Andern so häufig erwähnten Thonschiefers, nicht gedenke, und diesen antworte ich mit überzeugter Freymüthigkeit, was ich schon an verschiedenen Stellen dieser Schrift mit Zuverlässigkeit äußerte, weil ich den wahren Thon- Dach- oder Tafel-Schiefer nicht auf Grundgebirgen angetroffen habe, und so sehr ich mich auch scheue, in irgend einer physikalischen Sache etwas geradezu zu verneinen; so habe ich doch kein Bedenken, zu sagen und zu behaupten, daß der Thonschiefer als solcher nimmermehr auf hohen Grundgebirgen vorkomme, worunter aber nicht zu verstehen, daß der wahre Thonschiefer in flachen und dem Flözgebirge sich nähernden Ge-

genden, nicht auf dem Granit, oder dem von ihm abstammenden rothen todten liegenden unmittelbar aufsitzend gefunden werden könne, wovon mir auch selbst in der Schweiz und dem Köllnischen Sauerlande, sich, aber leicht zu erklärende Beyspiele, vorgekommen sind, die immer in solchen Gegenden vorkommen, die selbst von einer weit jüngeren Entstehung des wahren Thon- Dach- oder Tafel-Schiefers, als der ebenfalls durch das Wasser früher erzeugten Schiefer- Felsarten, sehr deutliche Beweise an sich führen. Ja ohne eben zu verwegen zu seyn, getraue ich mir, aus der Erfahrung zu behaupten, daß auf den Grund- oder Urgebirgen kein anderer, als der uranfänglich, wie es scheint, dem Granit beygemengte, und in dem Feldspat und Glimmer vorzüglich beygemischte Thon, wenn ich etwa den wenigen wahren, durch die Vegetation in die sogenannte Dammerde abgesezten Thon ausnehme, vorkomme.

So gewiß es nun übrigens ist, daß man den Thon nicht uralte Felsmassen, wie der Granit, Kalk und Serpentin, ganze wegstreichende uralte Gebirgketten, ausmachen sieht, so gewiß ist es doch auch, daß er allgemein gedachten, uralten Steinarten beygemengt sey, so daß man gegen alle Erfahrung anstoßen würde, wenn man der Thonerde einen Platz unter den uralten, vielleicht uranfänglichen, Grunderden absprechen wollte, nur muß man sich, wie ich verschiedentlich in diesen

Vo-

Bogen aus Ueberzeugung gewarnt habe, hüten, nicht Alles, was auf den höheren Gebirgen das äussere Ansehen des Thons hat, für wirkliche Thon- oder Alaunerde zu halten, indem uns die, solche Verlarvungen entschleiernde Chemie, des Gegentheils überführt, und insgemein nur ein Weniges von dem allgemein Gesuchten in solchen thonartigen Erscheinungen entdecken läßt, da insgemein entweder beygemengte Kiesel- oder Kalk- oder Bittererden das Meiste von solchen thonartig scheinenden Körpern, oder einzeln, oder in Verbindung, ausmachen, und im ersteren Fall, im strengsten Sinn, mit häufiger beygemengter Kieselerde, die Storrische Binderde, und in gröberer Vermischung Leimen mit Kalk der Mergel, mit Bittererde aber das feinere Steinmark in Vereinigung lezterer mit Kieselerde aber, der Porcellainthon entstehet.

So wenig ich also der Thonerde ihren gerechten Anspruch auf das Alter der Grund- oder Urerden, abzusprechen gedenke, so wenig ich auch auf denen höchsten Gebirgen weder thonigte Felsmassen und Berge, zwischen oder in der Nachbarschaft der übrigen uralten Gebirge, gefunden habe, eben so wenig habe ich den ächten Thon- oder Tafelschiefer irgends in solchen Gegenden bemerkt, und da ich diesen lezteren Schiefer, wie ich in der folgenden zweyten Abhandlung von denen neueren Erdarten, woraus unsere weit jüngere Flözgebirge größtentheils bestehen, weitläuftiger aus der Na-

tur zu erweisen suchen werde, für eine solche jüngere, selbst aus jüngerem Pflanzen-Erdstof entstandene Steinart zu halten, mich berechtigt glaube, das mit Pflanzen und Thieren bevölkerte Wasser aber, aus welchem die Flözgebirge unstreitig niedersaßen, niemals die Höhe der uralten, mit Schieferfels bedeckten Gebirge erreichet, sondern nur ihre Füße bespület hat, so kann auch wohl hier, aber nicht dort, eine wirklich jüngere flözgebirgige Thon- Sand- oder Kalkart gefunden werden. Um mich also nicht vor der Zeit, und ohne meine Gründe geprüft zu haben, obzuurtheln, muß ich bitten, sich, bis zur Durchlesung gedachter zweyten Abhandlung, zu gedulden, woben ich indessen nur so viel zum voraus bemerken will, daß ich die neuere, unsere Flözgebirge größtentheils ausmachende Thon- und Kalkschichten, nicht sowohl von den uralten Gesteinarten der höchsten Gebirge, als vielmehr von dem organischen Stoff der Pflanzen und Thiere herleite, die nach allen bisherigen Beobachtungen noch nicht in demjenigen Wasser existirten, das ehemals die höchste uralte Gebirge ohnstreitig bedeckte.

So wenig nun aber die Existenz uralter, keine Spur von organischem Stoff enthaltender Kalkgebirge, zu läugnen steht, eben so wenig kann man abseyn, daß man in denen neueren Flözgebirgen Kalkschichten finde, die eben so unstreitig aus eitel zermalmten Meermuschel-Schalen entstanden sind,

und

und so, wie man von diesen lezteren mit aller in dergleichen Sachen möglichen Zuverläßigkeit behaupten kann, daß selbe auf den höchsten und mittelzeitigen Gebirgen, als wohin das schon mit Thieren bevölkerte Meer nie gekommen ist, nimmermehr gefunden werden können; eben so wahrscheinlich ist es, daß der aus dem Pflanzenstof wahrscheinlich größtentheils abstammende neuere, oder Flözgebirgthon-Schiefer, auf gedachten Gebirgen nicht anders, als durch Beyhülfe der Vegetation, und unter denen, in gedachter Abhandlung anzuführenden Umständen, erzeugt worden seyn könne, unter welcher Voraussetzung ich seine, obschon sehr seltene Existenz auf gedachten Gebirgen, um so weniger bestreiten will, indem ich sogar am gehörigen Orte einige Beyspiele hievon anführen werde, welches uns aber nicht allein keineswegs berechtiget, diese neuere Steinart mit den mittelzeitigen oder gar uralten zu verwechseln, und so die eine und andere, der gleichen Art beit der Natur zuzuschreiben, sondern allerdings meine vorzutragende, nun vielleicht Manchem paradox scheinende Meinung, bestätiget, welche hier kurz und ohne alle Beweisgründe angeführte, aber sicher auf kaum zu widerlegende Naturgesetze gegründete Muthmaßung, angezeigt zu haben ich mich begnüge.

Nur muß ich auf so vielfältige Erfahrungen gestüzt, nochmals wiederholen, daß ich nur die,

aus derben Felsmassen bestehenden, ohngeschichteten, obschon mannichfaltig zertrümmerten Gebirge für uralt, die geschichteten, ohne alle Spur von eingeschlossenen fremden organischen Geschöpfen aber, durchgehends durch spätere Perioden entstandene Steinarten halte. Wobey ich nicht von einzelnen Kabinetstücken, sondern von ganzen Schichten und Lagern spreche, bey welchen es seine vollkommenste bisherige Richtigkeit hat, daß man in den mittelzeitigen, von mir sogenannten Schieferfelsarten, noch nie die geringste organische Spur entdeckt, da man im Gegentheil keine eigentliche Thonschieferlagen aufzuweisen haben wird, welche nicht dergleichen, obschon nicht eben häufig, in sich eingeschlossen haben sollten, und es dieser Seltenheit wegen, ein Leichtes seyn würde, Millionen Thonschiefer-Individuen ohne organische Abdrücke, gegen Eines mit selben vorzuweisen, welch lezteres aber mehr, als alle übrige, von der Entstehung aus, mit organischen Geschöpfen bevölkerten Wasser beweiset, so wie die Kalkversteinerungen ebenfalls auch nur sehr seltne ganze Flötzlagen ausmachen, die sogar in einigen Zwischenschichten gänzlich fehlen, welcher Abwesenheit ohngeachtet man die Erzeugung des Ganzen, doch aus dem bevölkerten Meere, ohne Widerspruch folgert. Ich behaupte also nichts mehr und nichts weniger, als daß die Schieferarten, die niemals organische Körper enthalten, durch eine andere und ältere Revolution, als die, dergleichen, obschon selten, aber immer

ein-

einschließen, entstanden seyn müssen, welches Erstere man von den Schieferfelsarten, das Leztere aber von dem ächten Thonschiefer, der Erfahrung gemäß, eingestehen muß, und welches sogar Herr Bergrath **Voigt**, der wohl noch am gründlichsten über den Thonschiefer in seiner praktischen Gebirgskunde schrieb, und selben doch noch immer denen uranfänglichen Gebirgen zuschreibt, S. 41. mit folgenden Worten bekennet: „Verkiesete Seekörper „besonders kleine Ammonshörner enthält er (der „Thonschiefer) ohnwidersprechlich, obschon selten.“ Nach welcher einzigen, mir aus so häufigen anderwärtigen Erfahrungen, bekannten Thatsache, der ächte Thonschiefer nie weder unter die uralte, noch unter die mittelzeitige Schieferfelsarten gezählt werden kann, so wie er denn auch nicht mit und zwischen ihnen erzeugt worden ist, obschon ich keineswegs in Abrede bin, daß selbst dieser jüngere Thonschiefer, auch manchen unmittelbar von denen uralten und mittelzeitigen Gebirgen abstammenden Bestandtheil sich beygemengt haben dürfte, worüber ich gehörigen Orts das Mehrere zu sagen haben werde.

Ohnstreitig ist indessen, daß man den wahren Thon- oder Tafel-Schiefer nicht allein oft in der Nachbarschaft einiger ohnstreitig mittelzeitigen Schieferfelsarten, oder selbst auf regenerirtem Granit auffitzend, sondern, wie ich selbst verschiedentlich gesehen habe, über einigen solchen Schieferfelsarten

aufliegend, antreffe. Aber dieses ist niemals der Fall auf den höheren Grundgebirgen selbst, sondern immer nur an dem Fuß derselben, wo sie sich nach denen ebenen Gegenden zu, allmälig verlieren.

Schon oben hab ich gesagt, daß dieses vorzüglich, und nicht gar selten der Fall mit dem eigentlichen Hornschiefer sey, daß dieser nämlich unten an dem Fuße von den Grundgebirgen, und in der weitesten Entfernung von denselben vorkomme, und nach meiner, mir wenigstens, sehr wahrscheinlichen Vermuthung, aus dem staubigten, abgeriebenen des Granits, und vorzüglich des, als Bestandtheil in selbem befindlichen Feldspats, entstanden sey.

Aber eben diese sanftere Entfernungen von dem Urgebirge sind es, wo unsere eigentliche, später aus dem bereits bevölkerten Meere entstandene Flözgebirge, gemeiniglich ihren Anfang nehmen, und da der ächte flözgebirgige Thonschiefer immer zu unterst in denen unzerrütteten Flözgebirgen vorzukommen pflegt, so war es ganz natürlich, daß er bey Entstehung derselben unmittelbar auf die ältere, am weitesten vom Urgebirge hin sich verflächende mittelzeitige Schieferfels-Steinart, den Hornschiefer, und in Ermanglung dessen, auf andere, gemeiniglich an dem Fuße solcher Gebirge vorkommende, aus uralten Geschieben zusammengebackene Trümmersteine, seyn es nun regenerirter

Gra-

Granit, oder rothes todtes Liegendes, oder Nagelfluh, oder andere ältere, und früher niedergelegte Steinarten, aufzuliegen kommen mußte; und ein leicht zu begehender Irrthum ist es daher, daß, wenn man diese, zu zwey verschiedenen Zeiten vorgegangene und nun übereinander aufgesezte Erzeugungen, ausser Acht läßt, man diese zwey sehr verschiedene, doch zuweilen sich sehr gleichende Steinarten, unter und mit einander verwechselt, und gleichsam eine aus der andern entstehen sieht.

Wenn man nun solchen Irrthum durch Schriften verkündigt, und solches besonders von einem mit Recht rühmlich bekannten Mineralogen geschiehet, wie solches der Fall mit Ferber war, welcher bey Kladrau in Böhmen das mittelzeitige Schieferfelsflöz von dem böhmischen Fichtelberge her, mit den neueren und eigentlich thonichten Flözen des Pilsner Kreises, zusammenstoßen sahe, und folglich die ältere, immer von dem Grundgebirge am weitesten entfernte Schieferfelsart, den Hornschiefer, mit dem neuen Thonschiefer gleichsam vereint, und fast auf der gleichen Stelle fand, diese Gegend daher, wegen der ersteren Gesteinsart, und denen dort häufig vorkommenden Granitgeschieben, für ursprünglich erklärte, ohne zu bedenken, wie sehr ihm auf der andern Seite und im Ganzen, das doch von ihm selbst bemerkte Steinkohlenflöz, welches zum Theil auf obige mittelzeitige Schichten und Geschiebe aufstößt, nebst

des

denen von ihm nicht bemerkten, wenigstens nicht angeführten, Pflanzenabdrücken in dasigen Thonschiefer, seiner Erklärung entgegen stünde, so ward er doch durch die Außerachtlassung des Unterschieds von dem älteren und neueren Gebirge zu dem ihm kaum zu vergebenden Zweifel, und zu der von ihm gewiß nicht zu erwartenden Frage verleitet, ob die Steinkohlenflöze als organische Pflanzen-Reste nicht etwa auch auf den ursprünglichen Gebirgen vorkommen möchten? Indessen ist schon obenangezeigtermaßen, diese Gegend von spätern Naturforschern, der naturforschenden Gesellschaft in Böhmen, genauer, als Ferber vielleicht zu thun Zeit hatte, untersucht, und der Wahrheit gemäß, gegen Ferbers ganz unmineralogischen, und dort billig gerügten Satz, für das ausgehende einer offenbar neueren Flözgebirggegend, erklärt worden, wie man aus den **Beyträgen zur Naturgeschichte von Böhmen**, von einer Gesellschaft naturforschender Freunde, Dresden 1794. S. 9. u. f. weitläuftiger ersehen kann.

Wem nun diese wahrhaft historischpetrographische Berichtigung unbekannt ist, oder bleibt, wird sich immer auf die Autorität des geschickten, aber doch nicht infalliblen Mineralogen, Ferber, berufend, seinen irrigen Satz, daß der Hornschiefer nur eine Abänderung des Thonschiefers sey, ohne Arges zu vermuthen, getreulich nachschreiben, und allenfalls wohl gar hitzig vertheidigen, da der

wahr-

wahrheitliebende Ferber selbst, wenn er noch lebte, ungezweifelt in spätern Jahren, eines Besseren belehrt, seinen Irrthum bringenden Irrthum zurücknehmen würde. Aber freylich ist dieses nicht das einzige Irrige, was Hr. Ferber durch seine, im Ganzen immer sehr lehrreiche Schriften verbreitete, und aus mehr als einer Erfahrung könnte ich dieses aus einer Zeit von mir selbst anführen, wo ich noch mehr, als izt, auf die Autoritäten der mineralogischen Schriften bauete, und später die Natur ohne vorgefaßte Meinung, aus sich selbst zu studiren, als das Sicherste befunden hatte.

Da ich oben schon bis zum Eckel die Verwirrung weitläuftiger angeführt, die die Verwechselung des ächten Thonschiefers mit dem Hornschiefer und andern thonartigen Schieferfelsarten hervorgebracht, seit der Zeit aber die neuesten, den ächten Thon-Dach- oder Tafelschiefer, bald als dem Urgebirg eigenthümlich zukommend, bald aber auch als einen neuern, Flözgebirge ausmachenden Theil, das ist, als eine mittelzeitige Schieferfelsart, bald aber als einen Flözschiefer aufgestellt haben, da doch beyde diese Steinarten ohnstreitig nicht nur zu sehr verschiedenen Zeiten, sondern auch durch sehr verschiedene Revolutionen und unter wesentlich verschiedenen Umständen, obschon beyde aus dem Wasser, abgesezt worden sind; keiner dieser geologischen Schriftsteller aber einen wesentlichen, und

doch,

doch, wenn er existirte, sehr wahrscheinlich zu vermuthenden Unterschied zwischen den, auf den uralten Gebirgen vorkommen sollenden, und dem in den neueren Flözen wirklich vorkommenden Thonschiefer, bis auf den einzigen Hrn. v. Fichtel angeführt hat, so liegt mir noch darzuthun ob, daß auch dieser von dem Hrn. v. Fichtel angegebene sogenannte uralte Thonschiefer ebenfalls kein eigentlicher und ächter Thonschiefer sey, und folglich nichts gegen meine Aeußerung erweise.

Um Vergebung muß ich hier den gütigen Leser bitten, da ich eine, bereits oben schon etwas weitläuftiger berührte Steinart, wieder auftreten lasse: Allein bey dem Eingange dieser Abhandlung über die uralte, oder doch von selben abstammende Steinarten, war es mir nöthig, die so häufig, bey den mittelzeitigen Schieferfelsarten als unbestimmt gebrauchte Benennung von Thon- und Dach-Schiefer, so viel es sich dort thun ließ, festzusetzen, und zu zeigen, daß der eigentliche Thon- Dach- oder Tafelschiefer als ein eigentliches Flözgebirg-Produkt nicht auf gedachten Urgebirgen vorkommen könne, noch vorkomme, und was allenfalls noch diejenige mittelzeitige Steinart sey, mit welcher er, mit noch einigem äußeren Schein, verwechselt worden ist. Ich nannte dort diese mittelzeitige bittererdigte Schieferfelsart, um sie von dem flözgebirgigen, allein ächten Thonschiefer zu unterscheiden, Talk- und auch Serpentin-Schiefer,

sehr

sehr gleichgültig, ob man ihm einen von diesem oder einen andern, allenfalls gelehrter scheinenden griechischen Namen beylegen wolle: genug und nicht gleichgültig für die Wissenschaft aber ist es, daß man selben seines äußeren, trüglichen Ansehens wegen, von dem eigentlichen Thonschiefer hinlänglich und deutlich unterscheide.

Da ich nun hier von den Abstammungen der mittelzeitigen Schieferfelsarten, von den uralten Felsmassen zu handeln habe, und nach denen abgehandelten häufigeren Granit-Kindern, die Reihe ohnehin bald an die, von dem uralten Serpentinfels abstammende Schieferfelsarten kömmt, so ist es billig, daß ich dieses Talk- oder Serpentinschiefers nochmals gedenke, und das zum Theil schon Obengesagte in möglichster Kürze wiederhole.

Herr v. Fichtel, der mit unpartheiischen Augen, wie man aus so manchen Stellen seines Werks von den Karpathen ersiehet, die Gebirge und ihre Bestandtheile, nämlich die Steinarten, aus welchen sie zusammengesezt sind, betrachtete, fand bald, daß der, auf den Urgebirgen vorkommende, dem ächten jüngern Thonschiefer der Flöze etwas gleichende Schiefer, doch sehr von selbem verschieden sey, und aus diesem Grunde fand er seine Abtheilung in alten und jungen Thonschiefer für nöthig, wie er dann beyde unterscheidend in seinen mehrgerühmten mineralogischen Beobachtungen von den Karpathen, S. 55. und 246. weitläuf-

läuftiger beschreibt, wo es unter andern von ihm und zwar zuerst von dem sogenannten uralten (meinem mittelzeitigen Talkschiefer) ganz richtig heißt:

„Er zeichnet sich durch sein eigenthümliches, fettes und schlüpfriges Wesen aus, da der neue Thonschiefer ein trocknes und erdigres Ansehen hat."

Seite 55. und 249: „Er ist grau, grünlicht, oder violet, dabey talk- oder serpentinartig, nach jeder Spaltung, etwas glatt, fettig und glänzend und nur zufällig mit etwas Quarz gemischt. Er unterscheidet sich deutlich von dem neuen, da dieser immer von erdigtem, kaum jemals etwas glattem und mannigmal wohl gar sandigtem Ansehen ist."

„Außerdem zeichnet sich der neue dadurch aus, daß er nur Lagen und Bänke in denen Gebirgen macht, nächstdem niemals auf einer ansehnlichen Höhe ansteht."

„Der alte, zumalen wenn er grünlich ist, scheint ganz Serpentin zu seyn, und S. 247. der grünlichte hat oft das Ansehen des Serpentins, auch wohl des Talks, und dann mag auch die Bittererde an ihm einigen Antheil haben."

Diese v. Fichtelsche Beschreibung des sogenannten alten Thonschiefers, welcher auf den uralten Gebirgen vorkömmt, unterscheidet zwar ihn von dem neueren, oder ächten Thon- Dach- oder Tafelschiefer der Flözgebürge hinlänglich und deut-

lich, doch noch weit deutlicher die immer wahre Natur: nur Schade, daß Hr. von Fichtel von seiner äußeren Beschreibung nicht auch zur inneren Untersuchung desselben übergieng, und gleichsam auf halben Wege stehen blieb.

Warum scheint dieser alte beschriebene sogenannte Thonschiefer dem Hrn. v. Fichtel nur serpentin = oder talkartig zu seyn? warum mag nur die Bittererde an ihm einigen Antheil haben? einen Schritt weiter, und Hr. von Fichtel hatte die Wahrheit entschleiert, und ohne anders würde dieser unpartheiische Beobachter bey flüchtiger chemischen Prüfung seinen sogenannten alten Thonschiefer in einen Talk = Serpentin = oder Bittererdeschiefer, welches er auch eigentlich, und in allem Betracht eigentlicher, als ein wirklicher, weder alter, noch neuer Thonschiefer ist, erkannt haben.

Schon aus der so wichtigen Abtheilung des Hrn. von Fichtel, in alten und neuen Thonschiefer, erhellet sattsam, daß dieser würdige Beobachter den wesentlichen Unterschied, des auf einigen mittelzeitigen oft serpentinähnlichen Schiefers, von den neuern ächten Thonschiefer der Flözgebirge, wohl einsahe; und ihn vermuthlich nur alte Autoritäten verblendeten.

* * *

Von den mittelzeitigen bittererdigten Schiefer-felsarten, als Abkömmlingen von uralten bit-tererdigten Grund- oder Urgesteinen.

So wie der Granit nicht selten mit Bittererde, mehr oder minder verunreinigt gefunden und von den Neueren sodann mit dem Unterscheidungsnamen Sienit belegt wird, aber darum nicht aufhört Granit zu seyn, so verhält es sich auch mit dem, aus denen gleichen Bestandtheilen des Sienits, im Wesentlichsten bestehenden, schon unter denen mittelzeitigen Granit-Abarten abgehandelten Hornblende-Schiefer, die ich daher auch dort und nicht hier abhandelte, sondern selbe nur wegen ihres oft nicht unbeträchtlichen Bittererde-Gehalts, wiederholt, nur nenne. Anders verhält es sich mit der bereits unter der Rubrik von mittelzeitigen Thonschiefer eben angeführten, talk- oder serpentinartigen mittelzeitigen, nur auf oder vielmehr an denen Abhängen der Urgebirge vorkommenden Schieferfelsart, welche, wie alle Schieferfelsarten überhaupt, zwar nie ohne Verunreinigung mit andern Grunderden gefunden wird, doch wegen ihres stets überwiegenden bittererdigen wesentlichsten Bestandtheils allerdings weder dem Hornblendeschiefer, noch dem wahren Thonschiefer zugesellet werden kann, sondern mit vollestem Recht unter oben rubrizirte Abtheilung gehört, und im strengeren Sinn, vielmehr als ein Abkömmling des uralten Serpentinfels, so wie der Hornblendeschiefer, als ein Kind des uralten

ten Granits anzusehen, und jede also bey ihrer Stammart, welches hier die Bittererde, abzuhandeln ist.

Auf den hohen Schweizergebirgen habe ich gedachte Talkschieferart an mehreren Stellen gefunden, und nur auf der großen Heerstraße über den Gotthard kömmt selber von Geschinen an bis zur sogenannten Teufelsbrücke, so viel mir erinnerlich ist, wenigstens drey- bis viermal und vermuthlich noch öfter vor: in dem Unserer Thal und in der Gegend von dem Dorf an der Matt ist er noch gemeiner und in stärkeren Lagen vorkommend, so daß alle Oefen dasiger Gegend aus solchem Schiefer zusammengesezt sind, und man diesen von dem dortigen Gebrauch wahrhaften lapidem fornacum, als einen Serpentinschiefer, nicht aber als einen Gestellstein, welchen man zu dem Zumachen der Hochöfen gebraucht, ansehen muß, und diese in der Schweiz gar nicht seltene Steinart, ist in diesem Lande unter dem Provinzialnamen von Gildstein hinlänglich und auszeichnend bekannt.

In dem Canton Glaris kömmt derselbe auf der Gränze des Cantons Uri mit vorgedachtem Canton in theils gewundenen, theils flachen, theils serpentin- theils talkartigen Blättern vor, in welch lezterem Falle nicht selten kubische, sehr glänzende Markasiten darinn vergraben sind. Aus dem Wallis habe ich ihn, ohne ihn anstehen gesehen zu haben, mit lauchgrünem Strahlschörl vermischt erhalten. Sein wahres schweizerisches Vaterland aber ist Graubündten, und vorzüglich das Veltlin in

der Gegend gegen Como zu, wo die bekannte schweizerische Topfstein Brüche sind, und wo selber sehr gemein.

Aller schweizerische, den ich kennen gelernt habe, liegt entweder unmittelbar auf dem Granit auf, oder, welches noch gemeiner, er füllt zufällige, oft beynahe senkrechte Klüfte dieses Gesteins, wie eine Gangart, aus, wobey man aber doch deutlich siehet, daß er sich an den Granit nur, obschon insgemein äußerst mit ihm verbunden, angeschmiegt habe. Aller schweizerische ist insgemein dunkelgrün, welche Farbe sich in großen unangeschliffenen Stücken in das Schwarze verliert, welches Grünschwarze aber sich himmelweit von dem Kohlschwarzen des neueren ächten Thon- und Tafelschiefers unterscheidet. Storr handelt in seinen Alpenreisen, besonders im zweyten Bande an mehreren Stellen ausführlicher und gründlich, besonders von dem veltlinischen und seinen Topfstein-Abarten, wohin ich den lehrbegierigen Leser, so wie auf mehrere Schriften eines Hacquet verweise.

Das fette glänzende Ansehen dieser Bitter- oder Serpentin- oder Talk-Schieferart, welche Benennung ich willig denjenigen überlasse, welche lieber, als Ich, taufen, und die insgemein in das Grünlichte fallende Farbe verrathen, wie bereits gesagt, schon hinlänglich, muthmaßlich den Bittererdegehalt. Denn man wird bemerken, daß die besonders lauchgrüne, bis in das Dunkelgrüne des Serpentino antico, welcher, von der Por-

phyr-

phyrart, und von den italiänischen Alterthumsforschern falsch sogenannten Serpentino verde antico wohl zu unterscheiden, durch mancherlei Nuancen übergehende grüne Farbe der Erden und Steinarten, der Bittersalzerde, nebst einem fetten äußern Ansehen, ich möchte fast sagen, eigen und charakteristisch sey, wie denn der ächte lapis Nephriticus, den ich im obigen Graubündner Talkschiefer gefunden habe, von der schönsten lauchgrünen Farbe in dunkelgrünem Muttergestein ist.

Ich habe fünf von verschiedenen Orten gebrochene schweizerische Talk- oder Serpentinschiefer chemisch untersucht, und sie in Rücksicht der Bittersalzerde mit Vitriolsäure digerirt, die, um zu wirken, sehr mit Wasser verdünnt seyn muß, und aus allen diesen Schieferarten habe ich mehr oder minder wahres Bittersalz erhalten, so daß bey einigen die Bittersalzerde 25 und darüber in dem Hundert, ausmachte, da selbst der Serpentin selten über 30 von Hundert an dieser Erde enthält.

Der oben beschriebene talkartige Schiefer aus dem Kanton Glaris enthielt davon etwas über 36, da im Allgemeinen der Talk weniger Bitter- und mehr Kieselerde als der Serpentin zu enthalten pflegt.

Zufällige Verunreinigungen sind auch hier, wie bey allen Schieferfelsarten gemein, und so kömmt z. B. zu Lanenburg an dem Fuße des Mont Cenis in Savojen eine mächtige Lage Asbest mit

seinen Abänderungen zwischen diesem Serpentinschiefer vor, wovon ich die unterste Schieferlage reich an Bittererde, die obere aber mit mehr Thonerde versehen, befunden habe.

Ueberhaupt aber scheint es, daß diesem Schiefer, so wie seinen Anverwandten, dem Serpentin, dem Topfstein, dem Talk, denen Asbest- und Schörlarten immer mehr oder minder Kieselerde entweder beygemengt, oder gar wesentlich beygemischt sey, so wie man ebenfalls selten, eine selbst neuere Thonart finden wird, die nicht die Hälfte von Kieselerde in sich enthalten sollte. Auch habe ich immer bei Prüfung der bittererdigten Steinarten mit geschwächter Vitriolsäure mehr oder minder Alaunkristallen durch den ersteren Anschuß und die Reinigung erhalten, die sich aber nie mit der weit größeren, aus der übrigen Mutterlauge erhaltenen Menge von Bittersalz, vergleichen ließ, und insgemein nur 3 bis 5 Theile im Hundert an Alaunerde betrug, aber dadurch doch immer die Gegenwart der versteckten Thon- oder Alaunerde in solchen Steinarten deutlichst verrieth, welche ich, ihrer beständigen Gegenwart ohngeachtet, doch nur für eine zufällige Verunreinigung der bittererdigten Steinarten, wie das Kieseligte in dem Thon, ansehe. Insgemein erhielt ich bey solchen Versuchen auch einige Seleniten, welche, wie man weiß, von einer versteckten, aber auch nur zufällig beygemengten Kalkerde hinlänglich und unwiedersprechlich zeugen.

Ohne

Ohne mich übrigens hier in eine weitläuftige Untersuchung, Auseinandersetzung und nähere Bestimmung der bittererdigten Steine überhaupt einzulassen, und ohne alle, wahrscheinlich von dem, in derben felsigten Massen, und nicht flözweise geschichteten uralten Serpentin- oder auch Jadefels abstammende, mittelzeitige, bittererdigte Schieferfelsarten, nach Anleitung der Granit-Abkömmlinge, zu durchgehen, merke ich hier nur nochmals, wie bey dem Urgranit, mit Wenigem an, daß ich alle massive, nicht geschichtete, bittererdige Steine, so wie sie in ganzen ohngeschichteten Felsmassen anstehen, für uralt, alle geschichtete Steinarten dieser Gattung aber, für Abkömmlinge derselben halte, wovon die zur Kristallisation übergehenden Asbeste, Schörlarten u. s. w. wieder als noch jüngere Ausscheidungen, oder Ausgänge ohne Bedenken anzusehen sind.

Die Bittererde scheint in manchem Betracht und im Allgemeinen genommen, diejenige Grunderde zu seyn, welche am gewöhnlichsten, wo nicht auf den höchsten Gebirgen, doch wenigstens in und an den Mittelgebirgen, dagegen äußerst selten in den Vorgebirgen, in den Flözgegenden, wohl aber schwerlich anders, als in dem Wasser aufgelöst, vorkommen dürfte, wovon uns nicht allein die bekannte, das Bittersalz enthaltende Gesundbrunnen zu Epsom, Seidliz, Seidschüz und anderer Orten, sondern auch der ganze große Wasserbehälter,

ter, das heutige Meer, und fast alle Kochsalzquellen hinlängliche Beweise sind, aus welchen lezteren Wässern nach Cartheusers Beobachtungen, sich die Bittererde an Dornen und Wänden einiger Gradierhäuser in dem sogenannten Salz- oder Dornstein vorzüglich ansezt, und in der bey Kristallisirung des Kochsalzes zurückbleibenden sogenannten Mutterlauge in oft sehr beträchtlicher Menge enthalten ist.

So wie also die uralten Serpentinfelsen aus ganzen, derben, zusammenhängenden, ganze Berge ausmachenden Massen bestehen, so sind seine spätern, mit den übrigen Schieferfelsarten wahrscheinlich gleichzeitige Abkömmlinge, geschichtet oder schicht- oder schieferweise brechend, und selbe kommen in Gesellschaft, ja über, unter und zwischen den übrigen bereits beschriebenen Schieferfelsarten vor. Hacquet sagt daher in seiner mineralogisch-botanischen Lustreise von dem Berg Targlau in Krain zu dem Berg Glokner im Tyrol. Wien 1784. S. 84. von der Gegend des Bergs Glokner:

„Oft habe ich in dieser Gegend den Felsschiefer (Gneuß) mit Granit, Speckstein und Serpentin abwechseln gesehen, so daß man einem Stein, wie dem andern gleiches Alterthum zumuthen kann."

Daß hier von geschichtetem, folglich regenerirtem Granit die Rede seye, wie aus gedachter Schrift hinlänglich erhellet, versteht sich wohl von selbst, und alles dieses habe ich auch

an

an mehr als einer Stelle auf den schweizerischen Mittelgebirgen beobachtet. Uebrigens haben die uralten Serpentinfelsarten, die häufigen perpendiculären Spaltungen mit den übrigen uralten Felsarten gemein, und sie unterscheiden sich von selben nur darinn, daß die gedachten perpendiculären Risse in selben, noch gemeiner und häufiger, als in denen übrigen Granit- und Kalkmassen zu seyn pflegen.

So selten übrigens der uralte ohngeschichtete Serpentinfels, als Urstamm der jüngeren und mittelzeitigen, bittererdigten Steine, ganze, noch in einer Reihe fortstreichende Rücken-Gebirge, wenigstens in Europa, ausmachen dürfte, so kommt selber doch in gar nicht unbeträchtlichen, und an sich, ohne ihn eben mit den uralten Granit-Riesen zu messen, in sehr enormen Massen vor, und so, wie die uralte Granitfelsen, die uralte Kalkfelsen in Masse und Menge in solchen Gebirgsreihen unendlich übertreffen, eben so verhalten sich die uralten Kalkberge im Ganzen genommen, gegen den uralten Serpentinfels, („wenigstens ist dieses in den Schweizer-Gebirgen nicht zu bestreitender Satz,") und aus den Beschreibungen der Uralischen Gebirge, der Karpathen und Pyrenäen ersehe ich, daß es sich dort, im Ganzen genommen, eben so verhalte. Ich sage: im Ganzen genommen. Denn freilich, wo ein Serpentinfels steht, hat izt weder ein Granit- noch Kalkgebirg den gehörigen

Platz, obschon mit aller Wahrscheinlichkeit sehr zu vermuthen steht, daß ehemals sowohl die uralten kalk- als bittererdigten Gebirge häufiger auf unserm Erdball verbreitet waren, die aber durch die, selbst Granitgebirge, so offenbar zerrüttende Revolutionen, als zerstörbarer, aus der Reihe derselben vertilget worden sind.

In den höheren Gebirgen, wenigstens der Schweiz, wird ausser dem eigentlichen Serpentinfels noch eine andere (so viel ich bemerkt) nirgends eigentlich geschichtete, bittererdigte Steinart gefunden, die man in neueren Zeiten unter dem zwar schon älteren Namen Jade bekannt gemacht hat, und wovon vorzüglich Höpfner — Saussure — Storr, und sogar bereits Scheuchzer, nur unter andern Benennungen, an manchen Stellen ihrer Schriften, gehandelt haben.

Der Jade der Neuern ist, im strengsten Sinn, eine Nierensteinart, (Nephrit) dessen bittererdigte Bestandtheile nicht selten von kieselichten oder quarzartigen überwogen worden, und fast in allen individuellen, zu Versuchen bestimmten Stücken, in einem andern Verhältniß, wie die verschiedene Analysen dieser Steinart, von verschiedenen Chemisten erweisen, befunden wird, welches der allgemeine Fall aller gemengten oder gemischten Steinarten ist. Im Ganzen genommen aber hat jeder eigentliche Jade eine nicht unbeträchtliche Menge

von

von Kieselstoff in sich eingemengt, oder (vielleicht richtiger) beygemischt, denn der jedem Jade als einer bittererdigten Steinart beywohnende kieselichte Bestandtheil scheint nicht sowohl von einer mechanischen Beymengung quarzartiger Theilchen oder Körner, sondern vielmehr von einer innigsten Beymischung von ehemals aufgelöst gewesener Kieselerde oder Kieselsaft abzuhängen, von welchem er die ihn auszeichnende zähe Härte und einige Durchscheinbarkeit in dünnen Stücken, der bittererdigten Kalkerde aber vorzüglich sein auswendiges fettigtes Ansehen zu verdanken hat; und so wie der undurchsichtige Thon sowohl als die Bittererde, durch eine feinere Beymischung des Kieselsafts in dem Calcedon eine trübe Halbdurchsichtigkeit erhält, eben so verbleibt bey der gröberen mechanischen Beymengung in dem Jaspis der Thon ohne alle Durchsichtigkeit. Nach dieser Voraussetzung könnte der Jade überhaupt nach Maaßgabe seiner mechanischen Beymengung, oder physischen Beymischung des Kieselsafts zu der Bittererde, bald als ein bittererdigter Jaspis, bald als ein solcher Chalcedon angesehen werden, welches vielleicht auch schon **Wallerius** veranlaßt haben mag, diese Steinart unter der Rubrik: Jaspis, visu et attractu pinguis — durus aufzuführen.

Ich enthalte mich, ein Mehreres hierüber zu sagen, und zwar aus dem wichtigen, und für mich freilich sehr demüthigenden Grunde, weil ich zur

Zeit,

Zeit, als ich Gelegenheit hatte, hieher gehörige Beobachtungen über Jade-Massen auf ihrer Geburtsstelle zu machen, dieses jugendlich versäumte, und nun dieses Mangelnde nicht durch einen geologischen Roman heben möchte, wovon nur unvollständige Urkunden in meiner Sammlung individueller Steinarten brockenweise liegen, ich begnüge mich daher, meine Nachfolger hierauf aufmerksamer gemacht zu haben.

Es verhalte sich indessen mit dem hier nur muthmaßlich Angeführten, wie es wolle, als in welchem vermuthlichen Falle, der Jade allerdings denen uralten Steinarten nicht beyzuzählen wäre, so bleibt doch unbestreitbar gewiß, daß die Bittererde, als Grund- oder Urerde nicht allein in dem ohnbestreitbaren uralten Serpentinfels, sondern auch in mehreren individuellen, unstreitig uralten Granitfels-Stoffen zu Haus gehöre, und von selbem nicht selten einen wesentlichen Bestandtheil des Ganzen ausmache, welches insbesondere ein so wenig seltener Fall bey manchen uralten schweizerischen Gebirgen ist, daß mancher sogar durch die häufige Gegenwart der Bittererde in vielen dasigen Graniten verleitet wurde, diese Erde als einen wesentlichen Bestandtheil desjenigen Granits anzusehen, woraus manche sehr steile Gebirge dasiger Bergketten zusammengesezt sind, und daher den sogenannten Geißberger Stein für eine besondere Steinart zu erklären, welches aber um so weniger statt haben

ben kann, da der sogenannte Geißberger Stein, wie schon oben erwiesen, nicht einmal immer unter die Granite gehört. Mehrere Gründe haben diejenigen für sich, welche die Granite, die so häufige Bittererde in sich, als Erde, oder auch als Hornblende enthalten, mit dem Auszeichnungs-Namen von Sienit belegen.

Die Bittererde enthaltende Steinarten, wenn ich feinere Arten derselben, z. B. die Nierensteine ausnehme, scheinen überhaupt eine Hauptneigung zu einem schuppenartigen Gefüge zu haben, so wie die Hauptsorten, z. B. der Talk, der Amianth u. s. w. anzuzeigen scheinen, und das zwar gar nicht selten Faserichte oder Strahlichte dieser Steine scheinet schon eine Ausscheidung aus diesen und ein Uebergang zu bittererdigten Stein-Kristallisationen zu seyn, welches vorzüglich der Asbest und die verschiedenen Schörlarten oft deutlichst darthun, indem man z. B. den Asbest nur die Ritzen der unreinen Serpentin- und Schneidesteine ausfüllen und sogar in wirkliche glasigte Schörl-Kristallisationen übergehen sieht, welches vorzüglich Hacquet zuerst beobachtet, oder doch zuerst beschrieben hat.

Ich habe dieses in verschiedenen steatitischen Steinarten der Schweiz, und besonders bey Lanesburg in Savojen bemerkt, Storr und Saussüre aber thun solcher Uebergänge beyfällig Meldung.

Insgemein ist aber das Schuppigte aller Talk- oder Bittersteinarten mehr gewunden, als flach,

und

und nicht selten geht dieses Gewundene auf größeren Flächen in die Wellenlinie über, welches man an andern ebenfalls aus Schuppen zusammengesetzten Steinarten, z. B. dem Gips und dem schuppigten Kalkstein, oder am reinen Glimmer nicht bemerkt, obschon lezterer, oft mit dem Talk selbst, durch beygemengte Bittererde so nahe verwandt wird, daß er gleichsam ein Mittelding zwischen beiden ausmacht, und in diesem Falle auch gewundene Blätter bildet, und sodann von **Wallerius** als eine besondere Abart, unter dem Namen Mica contorta aufgeführt wird.

Was nun das gewöhnliche Gefüge des uralten Serpentinfelses anbelangt, so glaube ich bemerkt zu haben, daß selbes regelmäßiger schuppigt, und mit minder dem Auge kennbaren faserichten Theilen durchwunden sey, als man insgemein in dem, wenn ich ihn so nennen darf, stets in Schichten brechenden regenerirten Serpentin, zu finden pflegt, welches man freilich nicht so genau an den rohen, als angeschliffenen und polirten Stücken erkennen kann, so daß der neuere, in Schichten brechende Serpentin insgemein ein Mittelding zwischen den schuppigten und faserichten bittererdigten Steinen ausmacht, oder mit andern Worten, zum Beweise seiner späteren Entstehung in dem Wasser, einen Uebergang oder Anfang zur Kristallisation, die bey den bittererdigten die faserichte ist, anzuzeigen scheint.

Oh-

Ohne Noth und unnütz würde ich hier weitläuftig werden, wenn ich alle Abarten der mittelzeitigen Abkömmlinge von den bittererdigten Schieferfelsarten anführen wollte, wovon die Modificationen wohl eben so häufig und allgemein, als bey den Gneußarten sind, ich zähle also, ohne mich weiter weder um die überwiegende Bestandtheile, noch um die fremden Beymengungen zu bekümmern, alle in Schichten auf höheren Gebirgen, oder an ihren Abhängen vorkommende bittererdigte Schieferarten hieher, worunter vorzüglich der Serpentinschiefer, der Schneide- und Topf- oder Lavezstein, der Gildstein der Schweizer, nebst meinem oben beschriebenen, oft für uralten Thonschiefer gehaltenen Talkschiefer, nebst andern minder beträchtlichen Abarten gehören.

Diese Schieferfelsarten unterscheiden sich von allen übrigen, aus uralten Granit, Kalk oder Thon entstandenen, vorzüglich durch ein äusseres, auf den Ablosungen mehr oder minder fettes Ansehen, als wären sie gleichsam mit Oel oder Talg überschmiert: sodann durch ein, nicht wie in dem wahren Thonschiefer und den Gneußarten, in einer geraden oder ebenen Fläche fortlaufenden Absonderung, wodurch ebene flache Platten entstehen, wie die des Tafel- und Dachschiefers sind, sondern sie haben immer eine mehr oder minder gewundene, unebene Oberfläche, die oft in ganzen Lagen in einer Wellen- oder Schlangenlinie fortgehen, daher

sie

auch nicht, wie einige Gneußarten, zum Bedecken der Dächer verbraucht werden können, wozu sie ohnehin selten die gehörige Dünne haben, indem sie insgemein nur in mehreren Zollen, bis mehreren Fuß mächtigen Tafeln vorzukommen pflegen. Endlich zeichnen sie sich von andern Schieferarten vorzüglich dadurch aus, daß sie sich in ihren Lagerstätten nicht sowohl zu einer Horizontal- sondern zu der Perpendicularlinie neigen, und wie der Bergmann sagt, sehr oft auf dem Kopfe stehen. Uebrigens liegen sie, wie schon gesagt, zwischen andern Schieferfelsarten, insgemein aber auf dem uralten Granit unmittelbar auf oder an, und sind oft, (wie auch schon oben angeführt,) so sehr mit selbem verbunden, das es schwer, oft unmöglich fällt, diese zwey so sehr verschiedene Steinarten, rein von einander abzusondern; unter sich sind diese Schieferfelsarten, da sie nicht allein selten in dem gleichen Bruche von verschiedenen Modifikationen vorkommen, wie man besonders in denen Bündtischen und Veltlinischen Topfsteinbrüchen am deutlichsten ersiehet, insgemein durch eine dickere oder dünnere Zwischenlage von Steinmark getrennt, in welches sie auch durch die eben nicht so sehr gemeine Verwitterung zerfallen und bey dem zufälligen Beytritt von Vitriolsäure, wahre Bittersalze geben.

Ihre Farbe ist, wie bey allen bittererdigen Steinarten, die grünlichte, welche aber, wegen

ver-

vermuthlichen Verunreinigungen in diesen mittelzeitigen Schiefern nicht sowohl die Lauch- sondern die Schmuzig- und Dunkelgrüne ist, welches leztere wahrscheinlich von den, ihnen oft häufig beygemengten, nicht dephlogistisirten, von Magnet anziehbarem Eisen, so wie die röthliche, darinn nicht selten vorkommenden Flecken und Adern von einem dephlogistisirten Eisenocker herrühren möchten, so wie das Eisen überhaupt eine große Anneigung zu denen bittererdigten Steinen zu haben scheint.

Unter die ohnstreitig parasitischen Mineralien dieser bittererdigten Schiefer gehört daher vorzüglich der, in selben und vielleicht andere Steinmütter ausschließend, vorkommende achtseitige, von dem Magnet roh anziehbare Eisengranat, von dem ich schon oben bey dem Talkschiefer mehreres gesagt habe. Andere gemeine rothe Granaten kommen in diesem Schieferstein, besonders in dem mittelzeitigen Serpentinschiefer, wie z. B. bey Zöblitz in Sachsen, zuweilen ziemlich häufig vor, und auch diese kann man in dieser Steinart für parasitisch ansehen, weniger aber die darinn vorkommenden Hornblendeschörl und Turmaline, als welche selbst die Bittererde, als einen wesentlichen Bestandtheil in ihrer Mischung enthalten, wofür uns die chemische Zergliederung Gewähr leistet, und worunter sich vorzüglich, die von Hrn. Heyer untersuchte, in das Tombakgelbe schielende Hornblende aus der Harzburger Forst an dem Harze vor andern aus,

zeichnet, welche auch Herr Lasius in seinen Beobachtungen über die Harzgebirge weitläuftiger beschrieben hat.

Edle Erzgänge kommen, so viel mir bewust, niemals, wenigstens nie, in denen noch so sehr, und nach allen Richtungen gespaltenen Serpentinfelsen, oder auch denen neueren Serpentinarten vor, obschon selben, wie gesagt, nicht selten ziemlich häufiges Eisen, aber nicht gangweise beygemengt ist. Uebrigens soll ein neuerer Serpentin zuweilen das Saalband edler Gänge ausmachen, welches aber überall, wo ich es genauer zu untersuchen Gelegenheit hatte, entweder ein noch weiches, oder mehr oder minder erhärtetes Steinmark, folglich freilich bittererdigter Natur, aber kein eigentlicher Serpentin war.

* * *

Von dem mittelzeitigen, vom uralten Kalkfels abstammenden Kalkstein.

Die einfach absorbirende Bittererde leitet mich ganz ungezwungen auf den alkalinisch absorbirenden Kalk, und da ich bereits bey dem Eingange zu dieser Schrift das Wesentlichste von den uralten Kalkgebirgfelsen gesagt habe, so bleiben mir hier nur noch die, von ihm wahrscheinlich abstammenden in Lagen oder Schichten, nicht wie der uralte Kalkfels, in derben Massen brechenden mittelzeitigen

tigen Kalkarten abzuhandeln übrig, welche nicht allein von dem älteren Kalkfels, sondern eben so nothwendig, als sorgfältig, von den weit jüngeren Kalkflöz-Schichten zu unterscheiden sind, die sich auch durch die gewöhnlich eingeschlossen enthaltenden organischen Körperabdrücke, oder Versteinerungen von den mittelzeitigen Kalklagern leicht und hinlänglich unterscheiden: als in welchen man bisher eben so wenig Spuren davon, als in denen übrigen andern, von den uralten Felsmassen unmittelbar abstammenden mittelzeitigen Schieferfelsarten gefunden hat.

Man irrt daher sehr, wenn man z. B. die an sich zwar ziemlich massive Kalkmarmor-Berge des Rübelands, oder der Baumanns-Höhle und ähnliche, denen uralten Kalkgebirgen zuschreibt, indem die einen, häufige Fungiten, andere eine große Menge Knochen in sich eingeschlossen haben, obschon diese dichten Kalkgebirge auch nichts weniger, als denen jüngsten Kalkflözen zuzuzählen, obschon eben wie diese, in dem neueren Meere entstanden sind, und wovon ich anderwärts handeln werde.

Der mittelzeitige Kalkstein kömmt nirgends auf denen höchsten Punkten der höheren Kettengebirge, sondern immer nur an ihren Abhängen und in den Mittel- oder Vorgebirgen, oft für sich allein, oft in Gesellschaft ganz ungleichartiger mittelzeitiger Schieferfelsarten, z. B. denen Gneussen und regenerirten Granitschichten u. s. w. ja sogar

zuweilen und insgemein zwischen ihnen vor: zuweilen aber füllt er, eben wie diese, ehemalige Vertiefungen und Schluchten zwischen denen uralten Gebirgen keilförmig aus, so wie er auch, obschon seltener, ehemalige Risse und Klüfte, der uralten sowol, als mittelzeitigen Gebirge ausfüllt, und sodann mit keinen Saalbändern versehene Kalksteingänge, wenn man sie so nennen darf, ausmacht.

Aber nicht allein durch diese seine besondere Geburtslage unterscheidet sich der mittelzeitige Kalksteinschiefer von dem uralten derben Kalkfels, sondern auch durch sein Gefüg, welches ganz von dem, des uralten Muttergesteins abweicht, als welches, wie schon oben angezeigt, aus mehr oder minder feinen Theilchen besteht, die Cronstedt particulae impalpabiles genannt hat, und welches wir im Deutschen mit dem Wort: dicht, auszudrücken suchen.

Der mittelzeitige Kalkstein aber hat statt diesem dichten Gefüge ein mehr oder minder körniges, oder, welches weit gemeiner ist, ein schuppigtes Gefüge, welches Cronstedt ebenfalls mit particulis granulatis und squamosis, bezeichnet, und welches schon an und für sich eine neuere Entstehung anzuzeigen scheint, indem man in dem uralten Kalkfels auf frischem Bruche, selbst mit bewafnetem Auge auch nicht das geringste Schuppigte, oder, welches einerlei ist, Spatartige entdeckt, obschon dieses Romé de l'Isle, als ein cha-

rak-

rakteristisches Kennzeichen von allem gemeinen Kalkstein angiebt, und in so weit auch bey allem Kalkstein des Flözgebirgs, als einer, immer weit jüngeren Steinart, nicht aber bey dem uralten Kalkfels statt hat, so wie man dieses schuppigte oder spatartige Gefüg bey allen, offenbar wieder aus denen neueren, noch so derben Flözkalksteinen ausgeschiedenen, und folglich noch jüngeren Arten, als an den Stalaktiten, und dem Kalkspat überhaupt deutlicher bemerkt, welche sodann in wirkliche steinichte, aber doch immer spatartige Kristallisationen übergehen, die, wenn Bittererde mit in die Mischung kömmt, insgemein ein faserichtes Gefüg bezeichnet, wovon ich in dem detaillirten Verzeichniß dieser Steinarten, das Nöthigste anzuführen nicht verfehlen, hier mich aber nur, so viel möglich, an die mittelzeitigen Kalkschichten halten werde; denn daß es auch jüngeren, das ist flözgebirgigen Kalkstein gebe, der schuppenartig und mit welchem der Gipsstein so nahe verwandt ist, weiß wohl ein Jeder ohne mein Erinnern.

Gedachtes schuppigte, zuweilen körnigt-glänzende Gefüge des mittelzeitigen Kalksteins, giebt demselben ein wirklich milchicht-kristallinisches Ansehen, und er wird daher von mehreren Mineralogen, besonders von den italiänischen, salinischer, und wegen seiner, insgemein sich auszeichnenden, vermuthlich von beständig, oft sehr häufig beygemengten Kieseltheilchen herrührenden Härte, sa-

liniſcher Marmor, obſchon unſchicklich und nur von äußerem trüglichen Anſehen hergeleitet, benennet, ſo wie denn auch der jüngere ſchuppichte Kalkſtein der eigentlichen Flözgebirge theils durch geringere, dem weichen Gipsſtein ſich nähernde Härte, ſo wie durch ſein lockereres Gefüg einem geübten Auge von dem mittelzeitigen leicht, und auffallend unterſcheidet.

Obſchon es nun nicht zu läugnen ſteht, daß es auch mittelzeitige, ſo viel mir aber wiſſend, keinen uralten, das iſt, ganze Gebirgfelſen ausmachenden Gips, oder mit andern Worten, einen mittelzeitigen, ſchuppigten, durch den zufälligen Beytritt von Vitriolſäure geſättigten Kalkſtein gebe, ſo wie es mit Vitriolſäure geſättigten Horn- und Hornblende-Schiefer giebt, aus welchem das ſogenannte Gletſcherſalz auswittert, ſo ſind doch alle dieſe, mit Vitriolſäure eigentlich verunreinigten mittelzeitigen Steinarten, gegen das Ganze genommen, von nicht erheblicher Anzahl, und können daher auch nur im Allgemeinen, als zufällig exiſtirend aufgeführt, und in ihre natürliche Ordnungen eingereihet werden.

Da nun aber aller Gips, ſo häufig er auch in den Flözgebirgs-Gegenden vorkömmt, nicht wohl anders, als bey einer vorhergegangenen gänzlichen Auflöſung der Kalkerde mit Vitriolſäure geſättigt, und dadurch in einen Gips umgebildet werden konnte, und eben die Gipsarten, wenn ſie nicht

wie-

wieder offenbar späterer Ausscheidung, wie der Strahlgips und Selenit-Spat, von dem gleichen, entweder körnigten, oder, welches ebenfalls gemeiner, von schuppigten Gefüge sind, so können uns diese, obschon reinere Steinarten, doch wohl am meisten Licht über die Entstehung der jüngsten und der mittelzeitigen körnigten und schuppigten Kalksteine geben.

Zu weitläuftig würde es wohl hier seyn, alle die, wohl nicht zu bestreitenden Gründe, anzuführen, warum eine vollständige Sättigung der Kalkerde mit Vitriolsäure nicht wohl anders, als bey einer vorausgegangenen Auflösung dieser Erde, und das Eingreifen dieser Säure nur unter solchen Umständen möglich sey ich führe daher nur an, daß man diese Umformung des Kalks in Gips bey jeder chemischen wirklichen Auflösung derselben, durch allmähliges Zutröpfeln von gedachter Säure, nicht aber z. B. durch Röstung der Kalksteine mit schwefelichten Erzen, wie ich öfters versuchte, und nur in so weit auf eine unvollständige Art bewirke, als vermöge während dieser Operation selbst, etwas Kalkerde von gedachter entwickelten Säure aufgelöst in diesem Zustande gesättigt, das übrige unaufgelöste aber nur in eine erdigte Schwefelleber verändert wird. Auf gleiche Art scheint auch die Natur bey Erzeugung manches natürlichen oder sogenannten gediegenen oder Jungfern-Schwefels zu verfahren, welcher wohl eben so oft in einem

von Vitriolsäure ganz freien Kalkstein, als in wirklichem Gips zu Hause gehört, wovon ich nur den natürlichen Schwefel bey der berühmten vesuvischen Solfatara, der in einem sehr reinen feinkörnigten, halbdurchsichtigen Kalkstein, die vierseitige gelbe halbdurchsichtige Schwefelkristallen vom Monte Feltro im Urbinischen in grauem Kalkstein, der sehr schöne durchsichtig-kristallinische Schwefel in weissem Kalkspat von Corilla, vier Stunden von Cadix in Spanien, der von Bevieux in dem Pais de Vaud, der sowohl in Gips, als in dem, die Gipsritzen ausfüllenden dasigen Kalkspat u. a. m. Orten vorkommen, anführen, und den, oft häufig, sowohl in reiner Kreide, als mehr oder minder erhärteten reinen Kalksteinen und Marmorarten begrabene Schwefelkies nebst mehreren, diese Wahrheit bekräftigenden Umständen, mit Willen übergehe.

Ein Leichtes würde es mir seyn, eine Menge von Beyspielen aus der Natur anzuführen, die die vorhergegangene Auflösung der Kalkerde, um vermittelst der Vitriolsäure in Gips verwandelt zu werden, bestärkten. Aber der Kürze wegen wähle ich ein einziges, welches indessen statt einer Menge minder beträchtlicher gelten mag, da es das Gesagte, wie mir wenigstens scheint, ganz offenbar und unwidersprechlich beweiset.

Herr Pallas handelt in dem ersten Bande seiner Reisen durch verschiedene Provinzen Rußlands, S. 190, von dem merkwürdigen Kalk-

Kalkgebirge Semaia = gora, in welchem häufig gediegener Schwefel gefunden wird, und das davon hieher Gehörige ist Folgendes:

„Dieser sonderbare Berg bey Semaia = gora besteht aus einem weißlichten, festen, feinen Kalkstein, welcher unter einer Lage von weißem Mergel in großen Stücken und Flözen bricht. In diesem Kalkstein findet man in großen Nestern meist ganz mürben, oder auch vesteren alabasterartigen, hin und wieder auch selenitischen Gipsstein, welcher theils mit grauen, grünlichten und unreinen, theils aber kristallinischen Schwefel durchflossen, oder in kleinen oder größeren Tropfen oder Klumpen eingestreuet ist. Hier und da finden sich im Gipsstein ziemlich große Tafeln von selenitischem Fraueneiß, die oft so groß sind, daß man sie statt Fensterscheiben gebraucht, und selbst in diesem selenitischen Gestein finden sich auch kleine Massen von gediegenem Schwefel."

Aus dieser sonderbaren Beobachtung erhellet, daß das Muttergestein nämlich, durch die vorhandene Vitriolsäure nicht angegriffen worden sey, wohl aber die, in den darinn vorkommenden Nestern später zusammengeschwemmte und niedergelegte, zum Theil kristallisirte Kalkerde, die nun als ein wahrer Gips = oder Selenit befunden wird. Da nun aber eine jede Kristallisation eine vorhergegangene Auflösung voraussetzt, ich auch an ei-

nem andern Orte: die Vulkane älterer und neuerer Zeiten, B. II. Brief 19. wie ich hoffe überzeugend dargethan habe, wie der Kalkspat entstehe, Selenit aber im Grunde nichts anders, als ein mit Vitriolsäure gesättigter Kalkspat ist, und übrigens eben so wie dieser, in Höhlungen und Ritzen, durch den Absatz derer mit Kalk oder Gips geschwängerten Wasser erzeugt wird, so erhellet, wie mir scheint, aus Angeführtem sattsam, daß auch die so häufige Gegenwart der Vitriolsäure, welche so gar mit Beytritt des Brennbaren, in dem Gips bey Semaia-gora körperlichen Schwefel in so grosser Menge zu bilden, doch nichts auf das unaufgelöste Muttergestein des Kalksteins zu wirken vermochte, sondern sich nur mit der, in dem Wasser damals aufgelöst gewesenen Kalkerde verbinden, und dadurch eben, Gips und Selenit in beträchtlichen Stücken erzeugen mußte.

Es ist aber einem jeden in der Chemie nur etwas Bewanderten, auch ohne mich bekannt, daß die Kalkerde in einem, mit Luftsäure geschwängerten Wasser, in beträchtlicher Menge selbst, aber auch in einer hinreichend großen Menge reinen Wassers auflösbar sey, wie dieses eine große Menge von kalkführenden Wasserquellen hinlänglich erweiset, die durch hineingetröpfelte Vitriolsäure die aufgelöst gewesene Kalkerde nun unter der Gestalt von Selenit oder Gips augenblicklich fallen lassen, welches auch schon bey Verminderung der auflö-

sens-

senden Wassermasse, und dem Beytritt der athmosphärischen Luft, von selbst, unter der Gestalt von Dukstein, Tropfstein und Stalaktit, oder gar bey innigster Ruhe, als Kalkspat geschieht.

Noch auffallender aber wird uns diese Kalkauflösung in gemeinem Wasser, wenn man durch die Kunst gebrannten Kalk, wie man zu sagen pflegt, mit Wasser löscht. Man erhält nämlich bey dieser Operation eine milchweiße Flüssigkeit, die unter dem Namen: Kalkmilch bekannt ist, und diese ihre milchweiße Farbe nur denen, zwar sehr zerkleinten, aber nur mechanisch darinn schwimmenden Kalktheilchen, die bald zu Boden fallen, zu verdanken hat, und nur das darüber stehende Wasser, das nun abgeklärt ist, enthält die Kalkerde chemisch in sich aufgelöst, und wird zum Unterschiede Kalkwasser genennt.

Dieses dem freien Zutritt der athmosphärischen, oder vielmehr der immer mehr oder minder darinn enthaltenen Luftsäure, ausgesezte Kalkwasser bekömmt nun durch das begierige Anziehen dieser Säure, auf der Oberfläche des Wassers eine steinigte Rinde, die man in Vergleichung mit unserm gemeinen Milchrahm, Kalkrahm (cremor calcis) benennet.

Dieser Kalkrahm, oder eigentlicher, diese mit Luftsäure wieder vereinigte Kalkhaut, ist nichts anders, als die aus dem Wasser sich in erdigter Gestalt

stalt allmählig ausscheidende, aufgelöst gewesene Kalkerde, und da sich von dieser Erde immer mehr und mehr aus dem Kalkwasser, immer in der Maaßgabe, als sie sich mit Luftsäure verbindet, ausscheidet, und folglich das Gewicht dieser, die athmosphärische Luft berührender, auf der Oberfläche des Wassers entstehenden Haut vermehrt wird, so wächst selbes nach und nach so an, daß es nicht mehr von dem Wasser getragen werden kann, in welchem Falle sodann die Kalkhaut berstet, in unregelmäßigen größeren oder kleineren Schuppen zu Boden fällt, und nach und nach einen, der aufgelösten Kalkerde angemessenen Bodensatz bildet, von welchem man, da es eine mit Luftsäure gesättigte Kalkerde ist, bemerkt, daß er weit mehr von dieser Säure, und auch mehreres, wenn man es so nennen darf, Kristallisations-Wasser enthält, als die gemeineren gröberen Kalksteinarten im rohen Zustande in sich enthalten.

Was nun hier der Chemist in seinem Laboratorium in unbedeutenden Gefäßen verrichtet, bewirkt die Natur täglich in ihren weitläuftigen unterirdischen Werkstätten nach Umständen immer, und täglich können wir an solchen, mit Kalkerde verunreinigten Gewässern, den Dukstein, als eine unreine Kalkart niederfallen, oder in sehr vielen Kalkgebirg-Höhlen, worunter die berühmte Baumannshöhle an dem Harze einen so weit umher posaunten Ruf erhalten hat, die reinere Kalkerde in eine,

nicht

nicht äußere, aber innere Art von strahlichter, spatartiger Kalk-Kristallisation, in denen häufig und beständig sich darinn ansetzenden Kalktropfsteinen, oder Stalaktiten entstehen sehen: denn im Wesentlichen sind doch diese Kalkstalaktiten nichts anders, als die in verschiedentlich geformten Zapfen von dem niedertröpfelnden, die Kalkerde chemisch aufgelöst enthaltenden Wasser, durch den Beytritt der athmosphärischen Luft ausgeschiedene Blättchen wieder sammelnde Kalkerde, die sich freilich nicht, weil sie sich im langsamen Herabtröpfeln früher ausschied, zu einem Bodensatz, sondern zu hängenden, unterwegs erstarrenden kalkspatigen Zapfen, von oft sehr sonderbaren Gestalten bilden mußte: wo sich aber, wie z. B. in der, wegen der so häufig darinn vorkommenden ausländischen Knochen von Esper rühmlich bekannt gemachten Gailenreuther Kalkhöhle in Franken, diese Kalkwosser auf einer ebenen Fläche verweilen konnten, so legte sich darauf eine Schichte von stalaktitischem Kalkstein an, der, so wie die Bestandtheile, auch das äußere Ansehen, der eigentlichen schuppigten Kalkschichten hat.

Aber nicht nur aus diesen, freilich insgemein langsam vor sich gehenden Ausscheidungen der Kalkerde, aus denen, mit ihnen geschwängerten Wassern, können wir auf die Entstehung dieser Kalkarten schließen, sondern bey mehr als gewöhnlich mit dieser Erde überladenen Quellen geschieht dieses

ses wirklich vor unsern Augen, und so sind insgemein die Wasser der kalkigten Vorgebirge beschaffen: So kenne ich z. B. einen, dem äußeren Ansehen nach, sehr klares und trinkbares Wasser, führenden Bach, in der Vorschweiz, in der Landgrafschaft Turgäu, welcher nicht allein alles darinn niedergelegte bald mit einer Kalkrinde überzieht, sondern in der kurzen Zeit von 24 Stunden einen darein gebundenen Krebs dergestalt mit einem Steinpanzer überkleidet, daß er zwar noch lebt, aber die Gelenke seiner Füße kaum mehr bewegen kann, in wenigen Tagen aber, selber in einen unförmlichen Duksteinklumpen lebendig eingehüllt wird.

So wie nun die, einem Wasser beygemischte Luftsäure, und die Wärme das Auflösen der Kalkerde sehr befördert, so findet man, daß unsere heissen, sogenannten mineralischen Quellen, am häufigsten mit Kalkerde verunreinigt sind, und da die Wärme zwar diese Auflösung im Ganzen befördert, der Niederschlag aber bey dem Erkalten solcher warmen Wasser auch desto leichter und stärker erfolgt, so ist es eben keine allzugroße Seltenheit, ein wirkliches Kalkhäutchen, oder einen natürlichen Kalkrahm auf solchen warm hervorsprudelnden und an freier Luft erkaltenden Mineralquellen schwimmen zu sehen, wovon ich nur wenige Beyspiele anführe.

Das

Das siedend heiß hervorsprudelnde Carlsbad in Böhmen hat bekanntermaßen eine große Menge wirklich aufgelöster Kalkerde in sich, welche sich in Gestalt des sogenannten Sprudelsteins um alle darinn vorkommende Körper, oder aber in Form von runden koncentrischen Kügelchen, unter dem Namen von Erbsenstein, in der stets aufkochenden Quelle absezt: aber selbst auf der Oberfläche dieses unruhigen Wassers erzeugt sich etwas, das einem Kalkrahm gleicht, und in dem Carlsbade unter dem Namen von Badschaum bekannt ist.

So wie aber auf dem stets bewegten Carlsbader Wasser kein zusammenhängendes Häutchen statt haben kann, so findet man hingegen dieses auf andern minder heißen und minder bewegten Mineralquellen, wovon uns Hr. Pallas von einer, aus Kalksteinen entspringenden Russischen Schwefelleberquelle berichtet, daß er auf selber eine wahre Kalkrinde, wie ein Häutchen schwimmend, gefunden habe, wovon ich noch mehrere Beyspiele aus Italien, als von Pisa und andern Orten, anführen könnte, mich aber mit einem einzigen sehr merkwürdigen, dessen auch schon Ferber in seinen Berichten aus Welschland S. 292. gedenkt, begnüge.

Die warmen Bäder di St. Filippo in den Sieneſischen sind, so zu sagen, mit aufgelöster Kalkerde ganz übersättigt, so, daß sich auf selben beständig ein Kalkhäutchen erzeugt, welches aber durch sein eigenes Gewicht geschwind wieder zerstört

stört wird, daher man dann auf den glücklichen Einfall gerathen ist, durch das Aufspritzen dieser, von einer gewissen Höhe herabfallenden, vorzüglich mit Kalkerde so sehr geschwängerten Wasser auf reine Schwefelformen, mit leichter Mühe die genauesten Steinabdrücke von Medaillen, Intaglien, Chameen und antiken Reliefen zu verfertigen; ja sogar ist man nach Ferbers Zeit, und zwar vor wenigen Jahren, so weit in diesen Kunstgriffen gegangen, daß man vermöge dieser Kalkwasser in dazu vorgerichteten Formen, die schönste halbdurchsichtige Vasen und Urnen erkünstelt, die denen, aus orientalischem Alabaster oder parischem Marmor verfertigten, weder an Schönheit und äußerem Ansehen, sondern auch am inwendigem schuppigten Gefüge nicht das Geringste nachgeben, und dabey so halbsichtig sind, daß man sich ihrer in den Vorsälen großer Palläste in Rom, Florenz, Genua u. s. w. statt Leuchten bedienet, indem man darinn brennende Lampen oder Wachslichter unterhält, welches eine überaus angenehm gedämpfte Erleuchtung hervorbringt.

Aber selbst kalte Wasser giebt es, die so sehr mit Kalkerde angeschwängert sind, daß selbe ein Kalkhäutchen auf sich schwimmen haben, und davon führt uns Saussüre ein lehrreiches Beyspiel in dem zweyten Bande seiner Reise durch die Alpen S. 142 an, welches ich daher wörtlich hieher setze.

Die

Die Rede ist von einer Kalksteinhöhle bey Balme in Savojen. „Die Höhe, Breite und Gestalt der Wände der Höhle überhaupt sind sehr abwechselnd: denn hier hat man einen breiten und schönen Gang, dort einen so engen Durchgang, daß man, ohne sich tief zu bücken, nicht durchkommen kann. Weiterhin findet man geräumige Säle mit sehr hohen Gewölbern, die denen von gothischer Bauart gleichen. Es zeigen sich daselbst Stalaktiten und Stalagmiten, die sehr groß und schön sind, obgleich unsere Höle in dieser Absicht den Grotten von Orselles in der Grafschaft Hochburgund und der Pool'shöle in Derbyshire nicht gleichkömmt."

„Ich habe aber in dieser Höle etwas Besonderes wahrgenommen, welches ich in den beyden leztgenannten gar nicht, zum wenigsten nicht so deutlich gesehen habe; dieses besteht in einer spatigen Kristallisation, die sich auf der Oberfläche der stehenden Wasser, welche hie und da den Boden der Höle bedecken, anlegt. Ich wunderte mich zu hören, daß zuweilen der Grund unter unsern Füssen ertönte, so wie', wenn man auf einem dünnen und klingenden Gewölbe gehet: da ich aber den Boden aufmerksam untersuchte, so fand ich, daß er aus einer kristallisirten Materie bestand, die derjenigen glich, womit die Mauern in der Grotte belegt sind; und ich erkannte hierdurch, daß wir auf einem betrüglichen Boden giengen, der in einer beträchtlichen Weite über dem wahren Boden

der Höle schwebte. Ich konnte anfänglich nicht begreifen, wie ein solches Gewölbe habe entstehen können: als ich aber stehendes Wasser im Grunde der Höle untersuchte, so sahe ich, daß auf der Oberfläche desselben eine kristallisirte Rinde entstand, die anfänglich einem zusammenhängenden Staube glich, nach und nach aber dick und feste wurde; so daß ich da, wo sie einen oder zwey Zoll im Durchmesser hatte, sie nur durch starke und wiederholte Streiche des Hammers zerschlagen konnte. So konnte ich nun begreifen, daß, wenn diese Wasser verlieffen, diese, durch die Seitenwände unterstüzte Rinde einen falschen Boden abgeben könne, der dem ähnlich war, welcher unter unsern Füßen ertönte. Dieses mit spatigen Bestandtheilen geschwängerte Wasser ist vollkommen klar; da ich es kostete, entdeckte ich in der That etwas geschmackloses erdigtes darinnen, das aber um vieles unmerklicher war, als in einer großen Menge Brunnen- und Quellwasser, dessen man sich zum täglichen Getränke bedient. Gleiche Wasser, die an den Wänden der Höle der Länge nach herunter triefen, haben daselbst Kristallisationen von einer beträchtlichen Dicke gebildet. Diese falschen Alabaster sind an einigen Orten blendend weiß, und die glänzenden Plättchen, woraus sie bestehen, und welche das Licht unsrer Kerzen von allen Orten her zurückwarfen, könnten in einer poetischen Beschreibung den Ausdruck einer mit Diamanten besezten Wand sehr wohl rechtfertigen."

So

So weit Saussüre. Einer ziemlich ähnlichen Erscheinung gedenkt auch Hr. Flurl in seiner Beschreibung der Gebirge von Baiern und der Oberpfalz. München 1792. Seite 560. in der Bredenwieder Kalk- und Tropfsteinhöle, wo er eines in dieser Höle befindlichen Sumpfes erwähnt, dessen der athmosphärischen Luft zugekehrte Oberfläche, mit einem schwammigten Kalksinter überzogen ist: selbst die Steinmasse der in dieser Höle jüngst erzeugten kalkspatigen Tropfstein oder Stalaktitzapfen ist, überhaupt genommen, noch ganz weich, oder besser zu sagen, breyartig, welche weiche Stalaktiten aber, so bald selbe von ihrer Geburtsstelle abgebrochen sind, in Zeit von wenigen Minuten eben so hart werden, als ihre ältere, bereits hinlänglich erstarrte Tropfstein-Brüder in dieser Höle sind, die an sich eine so auszeichnende Härte besitzen, daß sie dadurch der schönsten Marmorpolitur fähig werden, und die zum überflüßigen Beweise ihrer neueren stufenweisen Entstehung aus einem fortdauernden Abtröpfeln des mit Kalkerde verunreinigten Kalkwassers, aus lauter koncentrischen Zirkeln oder Schichten, wie die sogenannte Jahrwüchse eines Baums bestehen, welches übrigens immer der Fall bey allen tropfsteinartig erzeugten Steinarten zu seyn pflegt.

Ausführlicher und sehr belehrend hat hierüber Herr Becher in seiner neuen Abhandlung über das Carlsbad. Leipzig 1789, besonders

in der zweyten Abhandlung von der natürlichen Geschichte der Carlsbader warmen Quellen, wo manches hieher Gehöriges vorkömmt, gehandelt, und wohin ich den wißbegierigen Leser, um hier Raum zu ersparen, verweise.

Ich könnte noch manche fremde, theils eigene dieses alles bekräftigende Erfahrung anführen, aber ich begnüge mich, diese kleine Ausschweifung in das Gebiet der neuesten und zum Theil noch täglich erzeugt werdenden Steinarten gethan zu haben, welches ich jedoch darum vorauszuschicken für nöthig fand, um bey meiner nun vorzutragenden Hypothese über die Abkunft und Entstehung des körnicht- und schuppigen, bey und zwischen mittelzeitigen Schieferfelsarten lagenweise brechenden, aus uralten Kalkfelsen wahrscheinlich abstammenden, ebenfalls mittelzeitigen Kalksteins desto kürzer und verständlicher seyn zu können: indem das bereits Gesagte zur Genüge nicht nur das Aufgelöstwerden und Aufgelöstseyn der rohen Kalkerde in unsern gewöhnlichen Quellwassern erweiset, sondern uns auch beyzu in der künstlichen Verfertigung des sogenannten Kalkwassers (Aqua calcis) aus der Natur der Sache selbst belehrt, das so lange noch, nur mechanisch zerkleinte Kalktheilchen in dem dadurch milchicht getrübten Wasser schwimmen, selbe bey gehöriger und anhaltender Ruhe vermöge ihrer eigenen Schwere, als ein körnichter Niedersatz, das ist, als nur mechanisch zerkleinte Kalkstäubchen

chen zu Boden fallen, da hingegen das, in den nun klar gewordenem Kalkwasser wirklich chemisch aufgelöst gewesene Kalkichte, durch den Beytritt der Luftsäure als eine schüppigte, dem Kalkspat sich nähernde Kristallisation, sich von dem flüßigen Auflösungsmittel ausscheidet, und ebenfalls durch ein allmählig zunehmendes Uebergewicht zu Boden sinkt, und dort keinen körnigten, sondern schuppigten Bodensatz bildet.

Diese, aus der Natur der Kalkerde selbst gezeigten Anleitungen, seyen nun ferner mein Leitfaden bey Vorlegung meiner einstweiligen Gedanken über die Entstehung des mittelzeitigen, oder wenn man dieses noch nicht zugeben will, des, keine Spur von fremden organischen Körpern, zwischen unstreitiger mittelzeitigen, von dem Granit abstammenden Schieferfelsarten, vorkommenden, körnigten, insgemein schuppigten Kalksteins.

Ein sehr unbilliges Mißtrauen müßte ich in die geologische Kenntnisse meiner Leser setzen, wenn ich hier noch weitläuftiger, als bereits oben in der Einleitung geschah, die, obschon in manchen Gebirgsgegenden, ja ganzen weitläuftigen Landesstrekken fehlende Existenz der uralten, ungeschichteten Kalkfelsen erweisen wollte, indem nicht nur alle mir bekannte europäische hohe Gebirgsketten, von den Pyrenäen an, bis zu den Karpathen, und von dem Dniester bis an den Ural, hinlängliche und so massive Beweise hierüber darbieten, sondern

selbst einige nicht unbeträchtliche, zwischen diesen großen Gebirgsketten liegende Länder, z. B. das zwischen den Schweizer- und den Karpathen-Alpen gelegene Krain und Kärnthen, so wie ein grosser Theil der ungarischen Hauptgebirge, haben so häufige und an manchen Stellen so allgemein aus dieser uralten Felssteinart zusammengesezte Gebirge, daß man mit dem dortigen Lokale nur einigermaßen bekannt, einem Delius und andern, ihren freilich etwas zu weit ausgedehnten Folgeschluß vergeben wird, vermöge welchem sie eben diese, in jenen Ländern so häufig und mächtig vorkommende kalksteinigte Felssteinart, zum Nachtheil des, im Ganzen genommen, unstreitig häufigeren und allgemeineren uralten Granitgebirgs, zum Haupt-Urgebirg erheben wollten.

So sonderbar es nun zwar dem minder Nachdenkenden scheinen mag, daß die in einigen Ländern wohl unstreitig uralten Kalkfelsen so äußerst häufig, ja oft allgemein, in andern nicht minder gebirgichten Gegenden aber eine sehr große Seltenheit, oder wohl gar nicht anzutreffen sind, eben so sonderbar, und wohl noch sonderbarer scheint es mir zu seyn, daß die Kalkfelsen, als eine weit leichter, als der Granit, zerstörbare Steinart, durch die gewiß eben so unstreitig in einem mittelzeitigen Alter auf und mit den uralten Gebirgsketten aller Art vorgegangenen Revolutionen, nicht überall, und gänzlich ohne deutliche Zurücklassung einer Spur

ihrer

ihrer ehemaligen Existenz aus der Reihe der vormaligen Gebirgsketten weggewaschen worden sind: durch Revolutionen, die offenbar so manchen Granitriesen in Staub zermalmten, und wie wir oben, hoffentlich mit Ueberzeugung, gesehen haben, selben zum Stof so mannigfaltiger Schieferfelsart-Abänderungen, an dem Fuße, oder auf den Rükken der rückständigen Ueberbleibsel von Urfelsen in so unbeschreiblicher Menge niederlegten.

Eine, nichts weniger als zu übergehende Bemerkung scheint es mir indessen zu seyn, daß man besagte uralte Kalkfelsen gerade und im Großen gerechnet, wohl allgemein nur in solchen Ländern und Landesgegenden antrift, die an ihrem Fuße, oder welches wohl einerley ist, in ihren zunächst anliegenden Vorgebirgen, weder von dem uralten Granit, noch von andern bekannten Urfelsarten abstammende mittelzeitige Schieferfelsarten (nicht im strengsten Sinn genommen) aufzuweisen haben: da hingegen die, an Urkalkgebirgen gänzlich entblößten Länder, (zum Beyspiele diene das sächsische Erzgebirge) nicht allein größtentheils, und so weit sie der dasige Bergbau aufschloß, durch und durch aus denen, von dem Urgranit größtentheils abstammenden mittelzeitigen Schieferfelsarten, nämlich aus regenerirtem Granit — Gneuß — Gestellstein u. s. w. zusammengesetzt sind, sondern selbst zwischen, über und unter diesen Granitabkömmlingen den schuppigten, in sehr vielen Ländern äus-

ſerſt ſeltenen Kalkſtein in beſondern Bänken, und zwar ohne die geringſte Spur von denen, dem neueren Kalkſtein ſo häufig und allgemein beygemengten fremden organiſchen Körpern, enthalten.

Aus dieſer im Allgemeinen, allgemein zutreffenden Beobachtung geht, meines Ermeſſens, ganz ungezwungen eine andere hervor, nämlich die, daß da, wo keine Ausgeburten von uralten Steinarten gefunden werden, die Urfelſen, im Ganzen genommen, nicht ſo gewaltthätig gelitten haben dürften, als in denjenigen Gegenden, wo im Gegentheil ſolche ohnſtreitige Abkömmlinge, und insgemein in ſo ausgezeichneter Menge und Mächtigkeit zu Hauſe ſind, indem der dort den Stof zu dieſen Ausgeburten hergebende Urſtamm nothwendig mehr oder minder abgenuzt, oder zur Hervorbringung dieſer, auch wohl ganz und gar in ihrem ehemaligen Weſen zerſtöhrt werden mußten, welches freilich den einſchränkenden Begrif von einer allgemein angenommenen über unſern ganzen Erdball zu gleicher Zeit verbreiteten, und überall gleich wirkſam geweſen ſeyn ſollenden Revolution oder Revolutionen ſchnurſtraks widerſpricht.

Zu weit würde es mich hier von meinem ausgeſtellten Ziel ableiten, wenn ich dieſe, wohl nicht genugſam überdachte, und wo nicht, von vielen Mineralogen offenbar behauptete, doch aber durch andere Behauptungen ſolcher Männer offenbar ſtillſchweigend anerkannte Vorausſetzung von einer

über-

überall gleich wirksamen ehemaligen Hauptrevolution mit aus der Natur selbst hergenommenen Gründen weitläuftiger widerlegen, und zugleich die davon herrührenden voreiligen Machtsprüche: „Auf diesem oder jenem Gebirge sieht es so aus; folglich auch auf andern Gebirgen" vernichten wollte.

Genug, daß es jedem unbefangenen Geologen eine bekannte, und nicht zu bestreitende Wahrheit ist, daß alle ehemaligen, und freilich im Kleinen nur noch jezt vorfallenden Revolutionen auf unserm Erdball nicht allein wiederholt und zu verschiedenen Zeitpunkten, in welchen die verschiedenen, so mannigfaltigen Steinlagen entstanden, sondern auch, wie nicht selten, zwey sich sehr nahe, nur in andern Direktionen liegende und in ihrer Bau- und Steinart sehr verschiedene Berge offenbar beweisen, sehr oft nur lokal gewesen seyn müssen. Wer würde, wenn ich Kleines mit Grossem vergleichen darf, wer würde mich nicht mit allem Recht auspfeifen, wenn ich z. B. die Wirkungen des 1783 so heftig und gewaltsam in Calabrien und Sicilien wirkenden und zerstörenden Erdbebens, auch in gleicher Stärke auf unser Deutschland ausdehnen, oder die neuesten traurigen Ueberströmungen der niedersächsischen Marsch änder auch in der Schweiz wirken lassen wollte?

Wahr, und wohl mit keinen Gründen zu bestreiten, ist hingegen auch, daß die Revolution,

oder die wiederholte Revolutionen, die so offenbar und so gewaltvoll auf unsere uralte Urgebirge wirkten, weit mächtiger und selbst ausgedehnter, als Alles, wovon uns die Geschichte oder die Tradition Nachricht hinterließ, gewirkt haben müsse, und eben so gewiß ist es, das sich der Sturm der Elementen von unserer Einbildungskraft keine Gränzen vorschreiben lasse.

Nicht minder gewiß ist es indessen doch aber auch auf der andern Seite, daß Nebenumstände, selbst gewaltsamen Naturerscheinungen, eine andere Richtung geben, und nach Maasgabe des Widerstandes, die Wirkungen desselben hemmen oder befördern können und müssen. So wie z. B. ein, von einem steilen hohen Gebirge herabstürzendes Wasser, in so manchem Betracht, anders auf dieses Gebirg wirken wird, als das gleiche Wasser, wenn es auf dem gleichen Gebirge in einer ruhigen See eingeschlossen vorhanden und geblieben wäre, eben so wie jede besondere Steinart wieder anders von einem solchen Herabsturz behandelt werden mußte, da uns überdem bekannt genug ist, wie jedes mehr oder minder reine Auflösungsmittel verschieden auf das Aufzulösende zu wirken von der Natur angewiesen ist, und was überdas die größere und geringere Menge des Auflösungsmittel, nebst der größeren oder geringeren Bewegung, der größere oder geringere Grad der Wärme oder Kälte, die schnelle Abwechselung dieser, oder anderer Nebenumstände auf das Aufzulösende vermöge.

Ohn-

Ohnstreitig ist wohl der Kalkstein, im Allgemeinen genommen, diejenige Steinart, die sowohl der atmosphärischen Verwitterung, als den gewöhnlichen Auflösungsmitteln, selbst einer hinlänglichen Menge gemeinen Wassers, am wenigsten widersteht; aber selbst hierinn sind die verschiedenen Kalksteinarten sehr wesentlich von einander verschieden, und es scheint, daß die reinsten Kalkausscheidungen, welches im weiten Verstande die Kalkspate, oder die Kalk-Kristallisationen sind, dem Untergang am meisten trotzen. Welchem Versteinerungssammler ist es unbekannt, daß die spatartigen Versteinerungen z. B. die Entrochiten, Belemniten, Juden- und Liliensteine oft beynahe ganz aus den um sie her verwitterten kalkichtem Muttergestein hervortragen, und im gleichen Grad auch dem Feuer und denen sauern Auflösungsmitteln hartnäckiger, als ihr Muttergestein, wie jeder Kalkbrenner weiß, widerstehen.

Aber selbst die gleichzeitigen Kalksteine an und für sich sind bey weitem nicht von gleicher Auflösbarkeit, so entsinne ich mich z. B. sehr wohl, daß mir in meiner Jugend der längst verstorbene veronesische Apotheker Monti an dem herrlichen alten Colosseo in Verona bemerken machte, daß selbes vorzüglich aus zwey marmorähnlichen Kalksteinarten des Monte Baldo zusammengesezt sey, wovon die eine röthlich mit sehr großen eingeschlossenen Ammonshörnern, die andere aber gelblichweiß,

oolit-

oolitartig und von beyden bey weitem die härteste war. Beyde diese marmorartige Mauersteine hatten zwar offenbar von der Verwitterung, aber die härteste weiße ungleich mehr, als die weichere röthlichte gelitten. Ganz umgekehrt verhalten sich die gleicher Steinarten auf einer, daraus in Verona erbauten modernen Brücke, wo wahrscheinlich die beständige Ausdünstung des darunter wegfließenden Wassers sehr heftig und schnell auf die weichere röthliche Steinart dieser Marmore wirkt, und sie in wenigen Jahren gänzlich zerfrißt, da indessen der weißlichte, an dem antiken Colosseo dieser Stadt befindliche, am meisten leidende Marmor, in gleicher Zeit kaum merkbar angegriffen wird, welches wohl hinlänglich die, von Lokalität, oder andern Zufälligkeiten abhängenden Umstände und die daraus entspringenden Wirkungen beweiset.

Etwas diesem Aehnliches, nämlich von der anhaltenden Einwirkung der feuchten Luft auf einige sonst harte Kalksteinarten, gedenkt schon Ferber in seinen Briefen über Welschland, wo er versichert, daß das Gesimse der schönen neuen Facate der ehemaligen Jesuiterkirche in dem stets feuchten Venedig, welches aus einem weißen, an sich vesten Kalkstein aus Idrien (Piedra d'Istria) aufgeführt ist, nach der kurzen Zeit seiner Errichtung, so sehr von den dasigen beständigen Wasserdünsten angegriffen, und sogar chemisch aufgelöst worden sey, daß sich mehrere große Kalkstalaktit-Zapfen

aus

aus selbem herausgeschwemmt, und sich daran angesezt haben.

Ein Leichtes würde es mir seyn, mehrere solche von Lokalität, oder dem besondern Gefüge des Gesteins und der verschiedenen Auflösung selbst abhängende Umstände, und die davon herrührenden Erscheinungen anzuführen, wenn ich nicht ohnehin in dieser Nebensache schon zu weitläuftig geworden zu seyn mit Grunde befürchten müßte.

Nicht umhin aber kann ich, hier noch eine Bemerkung anzuführen, die sich mir bey so manchen Gelegenheiten gleichsam aufgedrungen hat, nämlich, daß ich im Ganzen beobachtet zu haben glaube, daß der uralte Kalkfelsstein weit auflößbarer, als der jüngere, offenbar aus dem neueren Meere niedergesessene, das ist, unser Flözkalk sey, so wie jener auch diesen, an Reinigkeit immer übertrift, da lezterer bey seiner Auflösung in Säuren stets mehr oder minder, immer aber eine beträchtliche Menge von der schwerer auflösbaren Thonerde, der Urkalk aber kaum eine Spur davon als unaufgelösten Rückstand in den Menstruis hinterläßt, und eben dieser größeren Auflösbarkeit des uralten Kalks, vor dem neueren, möchte ich es auch zuschreiben, daß mir nirgends, und in keinen Flözgegenden, ohne besondere Umstände (denn von heissen oder mit vieler Luftsäure geschwängerten Quellen kann hier die Rede wohl nicht seyn) so häufig mit Kalktheilchen verunreinigte kalte und doch äußerst klare

und

und rein scheinende, selbst dem Geschmack nicht unangenehme Wasser vorgekommen seyen, als in den Gegenden des uralten Kalkfelsengebirgs, wo auch die Halsgeschwülste, die sogenannten Kröpfe so allgemein zu Hause und wahrhaft endemisch sind, die doch in Flözgegenden, wo fast alle Wasser Kalkerde, obschon nicht so häufig, bey sich führen, nach der Regel allgemein, gänzlich mangeln, und eben darum möchte ich nicht mit einigen allgemein behaupten, daß gedachte Halsgeschwülste allein von Kieseltheilchen, die sich in einigen Quellen befinden, herrühren möchten; sondern ich vermuthe vielmehr, daß alle feinen irdischen Theile, von welcher Erdart sie auch seyen, gedachte Krankheit durch die Verstopfung der Halsdrüsen hervorbringen können, und der Genuß einer hinlänglichen Menge solcher auf mancherlei Art erdicht verunreinigter Wasser hervorbringen müssen, welches die Quellen der Flözgebirge wahrscheinlich nur darum nicht bewirken, weil sie nach neueren Versuchen, im Allgemeinen, nicht so viele Kalktheile enthalten, als die Quellen des so allgemein Kropfreichen Urkalkgebirgs.

Doch dem sey, wie es will, so habe ich mich doch vor der größeren Auflösbarkeit des Urkalks, vor dem Flözkalk schon hiedurch, obschon ohne detaillirte Genauigkeit überzeugt, daß ich zur gänzlichen Sättigung einer Unze mit Wasser sehr verdünnter Salpetersäure, eine beträchtlich größere

Men-

Menge von gepülverten Flözkalkstein, als von solchem Urkalkfels nöthig hatte.

Dieses alles glaubte ich vorausschicken zu müssen, um wenigstens einigermaßen begreiflich zu machen, warum in einigen Ländern, und zwar gerade in denen, wo zwischen mittelzeitigen Schieferfelsarten, der schuppigte Kalkstein Lagenweise vorkömmt, die Urkalkfelsen so große Seltenheiten, oder gar Undinge sind, und die nothwendig zum Theil oder ganz eben darum verschwinden mußten, wenn die Erzeugung einer mittelzeitigen Schieferfelsart aus selben entstehen sollte. Nach dieser wohl nicht unnöthigen Ausschweifung lenke ich wieder auf die mir wahrscheinliche Entstehung, der mir, mittelzeitigen Felssteinart ein.

So erwiesen nun die ungeschichteten ungeheuren Granitfelsen, uralte Gebirge sind, so ungezweifelt, und aus gleichen Gründen wird jeder unbefangene Mineralog das gleiche Alter von den ungeschichteten, keine Versteinungen einschließenden Kalkfelsen behaupten: und da die ehemaligen gewaltsamen Einwirkungen von Luft und Wasser an denen so vesten meist kieselharten Granitfelsen nicht zu verkennen stehen; so läßt unter keiner gegründeten Ausflucht sich auch nur vermuthen, daß bey so wirksamen Eingriffen, die weit zerstörbareren Kalkfelsen allein, davon verschont geblieben seyn sollten.

Da es aber ein allgemeines, unabänderliches Gesetz der Natur ist, daß sie von dem einmal Geschaffenen nichts umkommen lasse, oder gänzlich aus dem Wesen der Dinge vertilge, sondern Alles, selbst das, unsern gröbern Sinnen unkenntlich Gewordene, sammle, und als Materialien zu Hervorbringung neuerer Ausgeburten verwende, so liegt dem aufmerksamen Beobachter nur ob, genau und ohne vorgefaßte Meinung zu bemerken, wo und wie, die zwar immer zerstörende, aber auch immer wieder neu erzeugende Natur diese ihre Abnutzungs-Materialien niederlege, und zu welcher neuen Verbindung sie selbe in ihrer so geheimnißvollen als weitläuftigen Werkstatt verwende.

Die neuesten und gründlichsten Mineralogen unserer Zeit, und besonders unsern besten Geologen kommen, damit ich nur bey einem bleibe, alle darinn überein, daß der Gneuß ein Abkömmling oder Ausgeburt von dem uralten Granit, und folglich eine später, aus selben erzeugte, schieferichte Felsart sey, welche, da sie ohnstreitig doch weit älter als die neueren Schieferarten der angeblichen Flöze, und jünger als das Urgebirge ist, man sehr schicklich mittelzeitig zu nennen berechtiget seyn mag.

Da man nun aber den schuppigten Kalkstein nicht in dichten Felsenmassen, wie den eigentlich uralten Kalk und alle übrige uralte Steinarten, sondern eben so, wie den regenerirten Granit —

den

den Gneuß und die übrigen mittelzeitigen Granitabkömmlinge in geschichteten Lagen oder Bänken und zwar gar nicht selten mitten zwischen gedachten mittelzeitigen granitartigen Schieferfelsarten gelagert, und mit selben überdeckt findet, diese schieferartig, oder doch lagenweise brechende Kalksteinart überdas noch, eben so wenig, als die Granitschiefer-Felsarten-Abdrücke oder Spuren von ehemaligen organischen Körpern enthält, die doch den neuern Kalksteinflözen so gemein, als häufig beygemengt sind, so wie denn solche fremdartige Ueberbleibsel in dem Vaterlande aller schieferartigen Felsarten, welches die höheren, aber nicht höchsten Gebirge im Allgemeinen sind, niemals angetroffen worden, noch jemals aus vorigen Zeiten darauf anzutreffen seyn werden.

Es ist hier nicht der Ort, mich weitläuftiger über die, in wirklichen Gängen angetroffene, wirklich versteinerte organische Körper aufzuhalten, welcher zuerst v. Born von dem Calvariberg bey Schemniz erwähnte, und wovon späterhin v. Fichtel mehrere Beyspiele angeführt hat. Genug sey es mir, zu versichern, daß ich aus einem eigenhändigen Bornischen Briefe darzuthun im Stande bin, daß selber das wenig Sonderbare derselben und das Zufällige, wodurch dergleichen Versteinerungen in wirkliche später entstandene Gänge kommen, wohl eingesehen, und wie er mir ausdrücklich bezeugt, wahrhaft bedauert hat, daß er zur

Zeit, als er solcher Schemnitzer Versteinerungen gedachte, nicht zugleich angezeigt habe, daß dasige Porpiten als gerölle von den anliegenden, solche Versteinerungen enthaltenden Calvariberg, in den tiefer liegenden und später entstandenen, sogenannten Spitalergang gekommen seyen. Doch ich übergehe dieses, wie so manches anderes hier nicht eigentlich her gehörige.

Alles dieses unpartheiisch überdacht, sehe ich wahrlich die Gründe nicht ein, die uns verleiten könnten, den schuppigten Kalksteinbänken, da sie offenbar jünger, als die ohngeschichteten uralten Kalkfelsen sind, eine andere Entstehung anzudichten, als die ist, die wir fast allgemein den Granitabkömmlingen, ohne gültige Widerrede zuzugestehen gezwungen sind, daß diese nämlich eben so wohl als eine mittelzeitige Erzeugung, oder wenigstens ein solcher Wasserniedersatz von abgenuzten, zum Theil selbst aufgelöst gewesenen, von dem uralten Kalkmuttergestein abstammenden Kalktheilchen anzusehen seyn, als der Gneuß z. B. aus gleichen Gründen, nur ohnbestrittener der mittelzeitige Wasserabsatz von dergleichen abgenuzten Urgranittheilchen ist.

Mit einigem Anschein von Gründlichkeit könnte man mir zwar vielleicht einwenden, daß der schuppigte Kalkstein nichts weniger als allgemein zwischen andern mittelzeitigen Schieferfelsarten z. B. zwischen regenerirtem Granit und Gneuß bankweise,

wie

wie etwa allgemein im sächsischen Erzgebirge, sondern in andern Ländern insgemein enge Schluchten und Ritzen der uralten Felsengebirge ausfüllend vorkomme, wie solches der gemeinste Fall in der Schweiz z. B. sey.

Es steht keineswegs zu bestreiten, nicht nur daß in der Schweiz sondern auch in den meisten, mir bekannt gewordenen Ländern der schuppigte Kalkstein, wenn man nur oberflächlich betrachtet, die meiste Zeit entweder in den engen Schluchten der Thäler, gleichsam in einem uralten Felsenkessel eingeschlossen, oder auch oberflächlich an dem Abhange der ältern Gebirge, und zwar so vorkomme, daß es nicht selten sehr schwer hält, seine in Bänke abgetheilte Lagen zu bemerken, ja daß man zuweilen nicht einmal im Stande ist, selbe ohne genauere Untersuchung zu entdecken. Ob es schon auch eben so gewiß ist, daß man selben, eben nicht selten, auch dort in ordentliche geschichtete Bänke abgetheilt findet: weit seltener aber habe ich ihn zwischen den mittelzeitigen Granitschieferfelsarten so deutlich, wie in Sachsen gesehen, ob ich ihn schon in enge Klüfte der älteren und mittelzeitigen Gebirgsarten gleichsam eingekeilt, ja zuweilen ordentliche taube Gänge in diesen Bergarten ausmachend, besonders in dem Pais de vaud und dem angränzenden Wallis und Savojen bemerkt habe.

Es ist aber diese seltene Erscheinung des schuppigten Kalksteins in geschichteten Bänken zwischen

mittelzeitigen Schieferfelslagern in einigen Ländern noch nichts weniger als ein Beweis, daß diese in Sachsen eben nicht gar seltene Erscheinung nicht eben so gemein auch in der Schweiz und andern Ländern statt haben könne, selbst sehr wahrscheinlich häufiger, als man oberflächlich sieht, statt haben würde, wenn die Schweiz so häufig von dem Bergmann durchkrochen wäre, als das unterirdische Sachsen ist.

Man behauptet wohl nicht zu viel, wenn man den kleinen Umfang des sächsischen Erzgebirges mit gleich großen Ländern vergleicht, daß es der, durch den Bergbau am meisten geöfnete Theil von Europa und folglich unsers ganzen bekannten Planeten sey: und wer würde ohne diesen Aufschluß auch nur auf den Gedanken gekommen seyn, Kalkstein, den man bis vor kurzer Zeit, nur in Flözgebirgen zu Hause vermuthete, zwischen Gneuß und Granit aufzusuchen. Das Unbegreifliche, das einem, sonst so geübten Mineralogen, als Charpentier ist, bey dieser unbegreiflich scheinenden Erscheinung auffiel, läßt sich daher eben so leicht begreifen als entschuldigen, ob schon auch Ungarn späterhin diese Seltenheit in sich aufwies, und selbst ohne eigentlichen Bergbau zu treiben, sollte es mir in der Schweiz durch bloßes Schürfen ein Leichtes seyn, an mehreren Stellen die hier von mir vermuthete Wahrheit werkthätig zu erproben. Gesezt aber auch, daß dieses nicht wäre, so würden mich doch

die

die in Sachsen und Ungarn erprobten Thatsachen auf meine vorgetragene Hypothese leiten, und das Uebrige darauf zu gründen lehren:

Hätte ich übrigens nicht Gelegenheit gehabt, diesen Kalkstein in der Schweiz und andern Ländern größtentheils in Schluchten oder in Keilern zwischen uralten Gebirgen, und zwar insgemein zwischen oder in der Nachbarschaft der uralten Kalkgebirgfelsen zu betrachten, so würde ich vielleicht nie so frey gewesen seyn, selben für den ältesten Sprossen von diesem Urstamm zu halten, und solches auch mit aller Wahrscheinlichkeit in dem sächsischen Erzgebirge zu vermuthen, obschon mir aus dasigen Gegenden das Urgestein des Kalkfelsen ganz ohnbekannt, und, wie es den Anschein hat, durch Zerrüttung dort gänzlich, als solches, verschwunden ist.

So wenig dieser Nebenumstand also auch im Ganzen meiner Hypothese widerspricht, so scheint er selbe vielmehr zu bekräftigen, indem eben die mittelzeitigen Granit-Abkömmlinge, die verschiedenen Schieferfelsarten des Gneusses, und selbst des regenerirten Granits nicht immer nur in geschichteten Bänken, sondern auch sehr häufig eben so wie der schuppigte Kalkstein, in denen Schluchten der Thäler der höheren Gebirge vorkommen, und darinn nicht selten wie Keile eingekeilt sind, wie nicht nur ich selben oft gefunden, sondern noch öfter, als an dem Ural- und dem Altaischen Gebir-

ge, so wie auf diese Art, auf und an den Pyrenäen vorkommend beschrieben gesehen habe.

Schon in der Einleitung zu dieser Schrift, und in der Abhandlung von dem regenerirten Granit habe ich angezeigt, daß diese Steinart eben so, wie der (wenn ich sagen darf) regenerirte schuppigte Kalkstein, zuweilen ordentliche, obschon insgemein taube Gänge, in den mittelzeitigen Schieferfelsarten ausmache. Durch welches alles zusammengenommen wohl schwerlich eine ohngefehr gleichzeitige, und in manchem Betracht gleichartige Entstehung aller dieser, obschon am Stof sehr verschiedenen geschichteten Steinarten, aus eben so verschiedenen ältern Stoffen zu mißkennen, und jeder nur ihre verschiedene uralte Felsart als Urstamm anzuweisen ist.

Es ist mir nun noch ein dritter, obschon weit abentheurlicherer, doch minder wichtiger Einwurf gegen meine Hypothese über die Entstehung des schuppigten mittelzeitigen Kalksteins aus uralten Kalkfelsen zu beantworten übrig, nämlich, daß dieser Kalkstein nur als eine Ausscheidung aus dem uralten Granit, oder gar eine Umwandlung des Granits in Kalk sey.

Was ich von den Steinumwandlungen, als wirklichen Transmutationen, im Ganzen denke, habe ich an mehreren Stellen dieses Buchs, und, wie ich hoffe, nicht ohne vollwichtige Gründe geäus-

äussert, so wie ich besser unten noch etwas weniges von der besonderen Umwandlung des Granits, oder auch nur des mehr glimmericht-schuppigten Gneusses und des sogenannten Glimmerschiefers in schuppigten Kalkschiefer, nachzutragen haben werde.

Was übrigens die etwa vermuthete Ausscheidung gedachter Kalksteinart aus dem Granit selbst betrift, so will ich hier nur mit wenigen Worten erinnern, daß der uralte Granit, als solcher, nach der allgemeinen Regel, und ohne wirkliche, zu seinen Bestandtheilen ganz und gar nicht gehörige Verunreinigung, keine Spur von Kalkerde enthalte, folglich selbe nicht aus ihm, in oft so ansehnlicher Menge, als die schuppigte Kalksteinlagen erfordern, ausgewaschen seyn könne.

Dieses wäre nun wohl das Wesentlichste und Nöthigste, was ich im Allgemeinen, von dem an den Abhängen der älteren Urgebirge, entweder zwischen ihnen selbst, oder zwischen offenbaren Granitabkömmlingen, als Keile oder in Bänke geschichtet vorkommenden körnicht, gewöhnlicher, schuppigten Kalkstein zum voraus zu sagen hatte. Die Entstehung dieser räthselhaften Steinart näher erläuternde Umstände mögen daher nun folgen, und vergeben wird man mir dabey, wenn ich um mehrerer sinnlichen Deutlichkeit wegen bey Vorlegung dieser oder jener Erscheinung, auf die minder versteckte Entstehung neuerer Steinarten, in unsern ohnstreitig jüngeren Flözgebirgen, und hier zwar

namentlich auf den, dem schuppigten Kalkstein in so mancherlei Betracht ähnelnden gemeinen Gipsstein einen Seitenblick werfe, und durch diese anscheinende Ausschweifung manches minder Auffallende in ein helleres Licht setze.

Als entschieden muß ich hier wohl annehmen, daß der Gipsstein an sich eine urate, sondern vor seiner Sättigung mit Vitriolsäure einst eine aufgelöst gewesene, und nur unter diesem Zustande von der Vitriolsäure durchdrungene neuere Kalkumformung sey: denn dieses weitläuftiger zu erweisen, gehört theils nicht hieher, theils aber würden die Leser, die diesen Satz eigentlich zu bestreiten gesonnen sind, alle meine etwa anzuführende Gründe für nicht vollwichtig zu erklären, sich berechtigt halten. Da ich aber an solchen, nicht mir, sondern der Natur widersprechenden Lesern mit Grunde zu zweifeln Ursache habe, so nehme ich hier den Gipsstein unbedingt für eine neuere, obschon durch den Beytritt der Vitriolsäure sehr veränderte Kalksteinart, oder wenn man lieber und auch allenfalls richtiger will, für ein kalkerdigtes vitriolisches Mittelsalz an.

Aus allgemeiner Erfahrung habe ich schon oben angezeigt, daß der, auf den höheren Gebirgen vorkommende Kalkstein entweder von körnigtem oder aber von schuppigtem Gefüge, welches leztere das gemeinste ist, vorkomme, wenigstens habe ich weder jemals ein anderes Gefüge, z. B. ein dich-

tes

tes bey dem in Schichten oder Lagen, zwischen andern, ohnstreitiger anerkannten Schieferfelsarten vorkommenden Kalkstein gesehen, noch davon gelesen, noch gehört, wobey jedoch wohl zu bemerken, daß ich hier nur von den Beobachtungen der wenigen Geologen spreche, die den uralten dichten Kalkstein kannten, und von dem fälschlich ursprünglichen, schuppigt- und körnigt-mittelzeitigen Kalkstein zu unterscheiden wußten.

Eine ganz gleiche Bewandniß hat es mit dem neueren Gips, welcher auch immer entweder körnigt, oder schuppigt vorkömmt, denn der faserigte, von dessen späteren Ausscheidung und Entstehung ich gehörigen Orts handeln werde, kömmt hier nicht in Anschlag. Aber eben dieses körnigte und schuppigte Gefüg, zeichnet sich in dem neueren Gips sehr deutlich aus, und man bemerkt, daß wie bey gedachtem Kalkstein das meiste Gefüge desselben schuppenartig, seltener körnigt sey, beyde Gefüge sich aber in der gleichen Gipsgrube insgemein folgendermaßen, im Allgemeinen davon zu sprechen, verhalten:

Es ist hinlänglich bekannt, daß man eine Gipsart finde, welche man Alabaster zu nennen gewöhnt ist. Diese Gipssteinart ist eigentlich der körnigte Gipsstein, und immer kömmt dieser, wie ich in allen mir bekannt gewordenen Gipssteinbrüchen, im Großen befunden habe, zu unterst in selben vor, welches besonders auffallend in dem großen

und berühmten Gipssteinbruche zu Montmartre bey Paris ist, welcher körnigte Gipsstein oder Alabaster aber, weiter hinauf in dem Bruche mit weit mächtigeren gewöhnlichen schuppigten Gipssteinlagen überkleidet und zugedeckt ist, da indessen die zufälligen Risse beyder dieser, an Gefüg sehr verschiedenen Lagen, mit oft kristallinischen Selenit, als einer spätern Gipsausscheidung, ohne Unterschied sowohl in dem schuppigten, als körnigten Gipsstein aus- und angefüllt sind. In andern und häufigen Gipsbrüchen aber, habe ich bemerkt, daß diese ehemaligen, sowohl durch den überliegenden schuppigten, als den zu unterst vorkommenden körnigten, oder durch den eigentlichen Gipsstein und den Alabaster ungehindert fortsetzenden meist perpendikulären Klüfte und Risse seltener mit Seleniten, als mit faserigtem Gips ausgefüllt sind, welche beyde Gipssteinarten man indessen, als später und aus dem schon existirenden Gips ausgeschiedene Produkte, anzusehen hat. Nur muß ich hier noch bemerken, daß man sich nicht durch die mit antiken Marmorarten handelnden Italiäner, verleiten lassen müsse, ihren sogenannten orientalischen Alabaster, für einen wahren Alabaster zu halten, indem selber offenbar ein halbdurchsichtiger selenitischer, insgemein geäderter (fiorito) schuppigter Tropfstein ist, da der wesentliche äußere Charakter des ächten Alabasters, eigentlich darinn besteht, daß er von feinerem oder gröberem Korn, und ganz undurchsichtig ist, wobey ich doch noch anzumerken

für

für nöthig finde, daß dieser körnigte, undurchsichtige wahre Alabaster in einigen Gipsbrüchen, nicht allein zu unterst, in den Gipsgruben, sondern auch in horizontalen Lagen mit dem schuppigten Gipsstein abwechselnd, gefunden werde, welches aber nur von einer, zu einer späteren Zeit wiederholten Niedersetzung der mechanisch zerkleinten, und zu gleicher Zeit wirklich aufgelöst gewesenen, nun mit Vitriolsäure durchdrungenen Kalkerde, herzurühren scheint, wovon man auch bey andern Flözschichten hinlängliche Anleitungen und Beweise findet.

Ich habe schon oben gesagt, daß man bey der Ablöschung des gebrannten Kalks eine milchweiße Feuchtigkeit, unter dem Namen von Kalkmilch erhalte, welche ihre Farbe nicht eigentlich darinn aufgelösten, sondern nur mechanisch darinn schwimmenden gröberen Kalktheilchen zu verdanken hat, die, wenn sie in einem körnigten Bodensatz aus dem ruhigen Wasser vermöge ihrer eigenen Schwere, niedergesunken sind, das darüber stehende Wasser klar zurücklassen, aus welchem sich sodann später der wirklich aufgelöst gewesene Kalk in schuppigten Blättchen, aus dem sogenannten Kalkrahm über den gröberen körnigten Bodensatz, niedersenkt.

Dieses Verfahren der Natur bey Absonderung zweyer künstlichen Kalkarten von verschiedenen, dem Gips und dem salinischen Kalkstein ähnlichem, nämlich unten körnigtem und oben schuppigtem Gefüge,

aus der gleichen Flüßigkeit, und in dem gleichen Gefäß, scheint Anleitung über das Verfahren der Natur im Großen zu geben, wenn man folgenden, bey dem Alabaster mehr oder minder obwaltenden Umstand in nähere Erwägung nimmt, und zwar um so mehr, da es aus bereits oben Gesagtem erhellet, daß die Sättigung der Kalkerde mit Vitriolsäure, nicht wohl anders statt haben könne, als bey einer gänzlichen Auflösung derselben. Da nun aber das zuerst aus der Kalkmilch Niedergefallene, nicht sowohl aufgelöst, als nur mechanisch zerkleint, und in dem Wasser schwimmend zugegen ist, so kann auch selbst bey Zutröpflung von Vitriolsäure keine vollkommene Sättigung, dieser nur mechanisch zerkleinten, nicht aber aufgelösten Kalkerde statt haben, wovon ich mich durch verschiedene Versuche mit Kalkmilch überzeugte, indem ich auf diese Art bey dem ersten Niederschlag zwar immer einen Gipsstein-Absatz erhielt, der aber in Digerirung mit Salpetersäure, noch immer eine unvollständige Sättigung der Kalkerde anzeigte, und nur das später aus der nicht mehr trüben Kalkauflösung, in Gestalt von schuppigten Blättchen Niedergesessene mit Vitriolsäure vollkommen gesättigt, und folglich ächter Selenit war.

Ich sagte oben mit Vorbedacht, daß der obenaufliegende schuppigte Gipsstein, insgemein mit Vitriolsäure ganz gesättigt sey, indem mir nur gar zu wohl bekannt ist, daß es auch schuppigten Gips-

Gipsstein gebe, der nur wenig, oft kaum mit Vitriolsäure durchdrungen ist, und in diesem Falle, beynahe aufhört, Gips zu seyn, sodann vielmehr eine, etwas mit Vitriolsäure verunreinigte, schuppigte Kalksteinart vorstellt, und ohne alle diese fremde Beymengung, ein wirklicher solcher Kalkstein seyn würde.

Von dieser vollkommeneren oder unvollkommeneren Sättigung der Kalksteinerde mit Vitriolsäure, hängt die Eigenschaft eines guten oder schlechten Gipses ab, so wie die Vernachläßigung dieser Bemerkung, ehemals den heftigen chemischen Streit zwischen Justi und Pott, veranlaßt hat, indem diese zwey, weit von einander entfernten Orten wohnenden sonst verehrungswürdigen Männer, ihre Versuche mit ganz und mit nicht vollkommen gesättigten Gipsarten anstellten, wovon die eine mit Scheidewasser, die andere aber nicht mit dieser Säure aufbrausete, und sich also ein jeder von ihnen mit Recht auf die Wahrheit und Richtigkeit seiner Versuche, und daß der Gips mit Säure aufbrause, oder nicht aufbrause, berufen konnte, welches bey wiederholten und sich immer gleich bleibenden Versuchen, den Streit noch mehr erbitterte, und zulezt, zur Schande der Gelehrsamkeit, unsittlich machte. Uebrigens ist die Kalkerde durch die innigste Beymischung von Vitriolsäure in dem ganz gesättigten Gipse sehr wesentlich verändert, und in ein eigentliches erdigt vitriolisches

Mit-

Mittelsalz, wie der Selenit bezeugt, übergegangen, daher dann der Gips auch in dem Wasser weit auflösbarer, als die reine Kalkerde ist, welche bey Fahrenheitischen 60, Grade 700, der Gips aber dazu nur 500 Theile Wasser erfodert, auch hat der Gips noch eine größere Menge von Kristallisationswasser, als der sonst ebenfalls reichlich damit versehene schuppigte Kalkstein, in sich zurückbehalten, woher das so schnelle Trübwerden des Selenits im Feuer bey Verflüchtigung des Wassers, zu rühren scheint.

So sehr und wesentlich nun übrigens der Gipsstein von dem schuppigten Kalkstein unterschieden ist, so würde er doch offenbar, wenn es ohne ihn zu zerstöhren, möglich wäre, von seiner, in sich habenden Vitriolsäure zu befreien, nichts weiter als ein solcher schuppigter Kalkstein seyn, man wird es mir daher nicht verargen, wenn ich die Hauptumstände, die bey dem Gips im Großen vorkommen, auch mit denen des körnigt und schuppigten Kalksteins vergleiche, als welcher ebenfalls, wie jener, von diesen zwey verschiedenen Gefügen, in denen Werkstätten der Natur, gefunden wird.

Der Kalkstein, von dem ich hier handle, kömmt wie schon oben gesagt, auf Mittelgebirgen, oder an den Abhängen der älteren Gebirge, entweder in geschichteten Bänken, oder noch öfter die Vertiefungen und Schluchten uralter Gebirge ausfüllend

lend vor, und da selber in dieser leztern Lage insgemein am mächtigsten in keilförmigen, die ehemalige Schluchten ausfüllenden Massen vorkömmt, so will ich mich hier vorzüglich an leztere halten, und so wie ich bey dem Gipse, den berühmten Bruch von Montmartre, zum Beyspiel anführte, so will ich mich hier an die nicht minder berühmte Kalkbrüche des schuppigten Kalksteins, von Massa carara in dem Lukanischen binden, als welcher uns den so sehr zu Bildsäulen geschätzten, von Vitriolsäure ganz freien Cararischen Marmor liefert, und der in ausgesuchten Stücken, dem antiken Parischen Marmor, in wenigem, den Vorzug lassen dürfte.

Dieser schuppigte Kalksteinbruch befindet sich in einem Kessel, zwischen dichten uralten Kalkfelsen, das ist, zwischen Bergen, die aus uralten dichtem Kalkstein von unfühlbaren Theilen (particulis inpalpabilibus) ohne alle Versteinerungen und ohne alle geschichtete Bänke bestehen. Nicht weit davon befindet sich, unter gleichen Umständen, der aus kleineren Schuppen zusammengesezte Kalkmarmor von Seraveza, und beyde haben unter sich eine nicht sowohl schuppigte, als körnigte Marmor-Unterlage, welche leztere man gern, wegen ihrer größern Härte, zu Fußgestellen der Statuen u. s. w. gebraucht. Die schuppigten sowohl, als die untenliegenden mehr körnigten Kalksteine, sind nicht selten durch ununterbrochene meist perpendicu-

culäre Ritzen, wie die horizontalen Gipslagen zu Montmartre, von einander getrennt, und insgemein entweder mit einem sehr kalkartigen Mergel, oder noch öfter mit Schwefelkies-Kristallen ausgefüllt, die zuweilen selbst in die nun erhärtete Masse des Marmors eingedrungen sind, welche dadurch zur feineren Bildhauerarbeit wegen Verwitterung der Kiese untauglich wird, am gewöhnlichsten aber sind diese durch alle Schichten der körnigten Unterlage und das schuppigte Kalklager ohngestört fortsetzenden Klüfte, mit Kalkspat und Kalkspat-Kristallisationen ausgeziert, zuweilen aber, obschon weit seltener, mit faserigtem Kalkspat als einer spätern Abscheidung, ausgefüllt: und dieses wäre nun wohl das Wesentlichste, was ich über das Lokale des Cararischen und Seravezischen, oben schuppigten, gegen unten zu, wie in den Gipsbrüchen, mehr körnigten Marmors zu sagen habe, und auf das Weitläuftigere davon auf Ferbers Briefe aus Welschland verweise.

An Ort und Stelle zu Carara wird wohl niemand läugnen, daß nicht der obenbeschriebene, von uralten Kalkgebirgen umgebene Kessel, der wahre Geburtsort gedachter salinischen und schuppigten Marmorarten sey, und entbrechen konnte ich mich dort nicht, zu vermuthen, daß die Natur hier beynahe so, wie in unseren Laboratorien, bey dem Absetzen der trüben Kalkmilch und des späteren reinen Kalkrahms verfahren habe, welches in

dem

dem von unterirdischem Feuer, vor, uns durch die Geschichte unbekannten Jahren, und theils noch zu unserer Zeit, so sehr zerrüttete Italien, um so eher statt haben konnte, weil man die gleichen körnigten und schuppigten Kalkarten, sowohl in der Gegend des Vesuvs, als des Aetna, als auf einigen Liparischen und Cyklopen-Inseln, antrift, so wie diese Steinart auch, obschon wahrscheinlich von jüngerem Ursprung, nach **Troilo's** und **Königs** Bericht, keine Seltenheit auf der vulkanischen Insel Island seyn solle, so wie man selben häufig in Gegenden des jüngern festen Landes findet, die Spuren von ehemaligen Bränden aufweisen.

Was aber bey einigen Lokalumständen, unterirdische Erhitzungen, wie wir an manchen warmen, bey dem Erkalten, Kalkhäutchen absetzenden Quellen, ersehen, zur Beförderung der Kalkerde-Auflösung beygetragen haben mögen, das mag auf den höheren Gebirgen, wo keine Spur des Vulkanismus zu finden, die große Menge von Wasser und die heftige Bewegung desselben, vermocht haben, wo sodann die Erzeugung des körnigt und schuppenartigen Kalksteins dieser Gebirge, der in Schluchten und Ritzen derselben vorkömmt, so schwer eben nicht zu erklären seyn dürfte. Mehrere Schwürigkeit möchte es aber mit den schuppigten, zwischen Gneuß, oder regenerirtem Granit eingeschlossen liegenden Kalksteinschichten haben, welche offenbar,

wie die sie einschließende Schieferfelsarten, von einem jüngern Alter, als die uralten Muttergesteine, aber doch nicht durchgehends gleichzeitig mit den einschließenden, aus dem Wasser niedergelegt zu seyn scheinen: denn so, wie bey einer gleichzeitigen Entstehung solcher Steinarten, aus dem Niedersatze des gleichen Wassers, der regenerirte Granit, als aus grobem Granitgruß bestehend, zuerst, sodann der weit feiner zermalmte, theils aufgelößte Granit, unter Form von Gneuß, und endlich die ganz aufgelöst gewesene Kalkerde, nach denen Gesetzen der Schwere, zulezt hätte niedersinken müssen, eben so müßte nach diesen Gesetzen, die oberste Kalkschichte, als das in dem Wasser Auflösbarste, wenn keine weitere Niederschläge erfolgt wären, von keiner andern Steinschichte, von welcher Art sie auch seyn mag, bedeckt worden seyn.

So wie man aber auf allen, aus geschichteten Schieferfelsarten bestehenden, oder bekleideten Bergen, bemerkt, daß diese Schieferfelsarten, eben so wenig, als in denen, doch unstreitig aus dem Wasser niedergesessenen jüngeren Flözschichten, nach ihrer natürlichen Schwere über einander gelagert sind, so daß in diesen leztern, oft Sandsteinschichten, als die specifisch schwereren, die specifisch weit leichtern Thon- und Kalkschichten bedekken, und so in dem gleichen Gebirge zuweilen öfters abwechseln, auf Mittelgebirgen aber der schieferfelsichte Gneuß, Gestellstein, und die Glimmer-

schies-

schieferarten, nicht selten wieder, mit regenerirtem Granit bedeckt gefunden werden, so läßt sich mit allen Gründen der Wahrscheinlichkeit vermuthen, daß diese scheinbar nicht nach den Regeln der Schwere niedergesezten, abwechselnden, feineren und gröberen Schieferfelsarten, so wie an den Flözgebirgen nicht alle zu gleicher Zeit, sondern wiederholt, und in verschiedenen Zeitpunkten, obschon alle auf die gleiche Art, aus dem Wasser niedergelegt worden seyn.

Ein Beyspiel, welches diese Wahrscheinlichkeit sehr bekräftigt, führt Hr. Gerhard in seiner Abhandlung über die Umwandlung und den Uebergang einer Erd- und Steinart in die andere, obschon in ganz anderer Absicht S. 109 und 110 an, wo er von einer abwechselnden Stratification des Granits und des Gneusses auf der Schneekuppe, als dem höchsten Stück des ganzen Riesengebirgs in Schlesien und Böhmen, folgendes sagt:

„Die oberste Spitze der Kuppe, besteht aus Gneuß, welcher ziemlich glimmerreich ist, alsdann folgt Granit, auf diesen wieder Gneuß, und dann wiederum wahrer Granit. Diese Granit- und Gneußschichten sind dem Augenmaaße nach zu urtheilen, viele Lachter mächtig.“

Eben so berichtet uns Hr. Bergrath Voigt in seinem mineralogischen und bergmännischen

Abhandlungen, Leipzig 1789. von dem Ehrenberg bey Ilmenau, daß auf selbem 5 verschiedene Gebirgsarten 18mal mit einander verschiedentlich abwechseln. Von einer sehr vervielfältigten solcher Abwechselung sehr verschiedener Erd- und Steinarten gedenkt auch Hr. Herwig in seiner Abhandlung über einige Gebirgsstellen in Oberhessen, Leipzig 1791. ohnweit Biedenkopf, bey der Erlenmühle in dem Darmstädtischen: so wie ich aus eigener Erfahrung eine Menge, und zwar einiger sehr lehrreicher Beyspiele dieser Art gedenken könnte.

Schwerlich wird man sich diese und ähnliche, in sich widersinnige, auf allen mir bekannten Schieferfelsschichten-Gebirgen, und vorzüglich auch nach Charpentier in den sächsischen Erzgebirgen, vorkommende Schichtungen, anders, als durch zu verschiedenen Zeitpunkten entstandene Niedersetzungen erklären können, und ist dieses, so ist es nicht mehr schwer zu begreifen, wie der schuppenartige Kalkstein, obschon, seinem Stoff nach, der leichteste, folglich in gleichem Zeitpunkt der lezte Niederschlag, späterhin mit neuen regenerirten Granit- oder Gneußschichten bedeckt, und folglich auf diese Art, nur zu verschiedener Zeit, zwischen selbe eingeschlossen werden konnte, welches nicht nur seine jetzige Lage, sondern noch andere, gleich anzuführende Umstände hinlänglich und wohl kaum bestreitbar, zu bekräftigen scheinen, da uns über das sol-

che zu verschiedenen Zeitpunkten wiederholte Niedersenkungen und Bedeckungen leichterer Schichten mit schwereren in den allgemein, aus Wassernieder-schlag angenommenen jüngern Flözgebirgen, häufig genug von der unbestreitbaren Wirklichkeit dieser Sache, überzeugen, und wovon ich nur die oft 5, 6 und mehrfach über einander liegende durch mancherley, Erdschichten gemeiniglich Schieferthon, oder auch Sandstein, von einander abgesonderte Holz- oder Braunkohlenflöze, die noch alle unstreitige Kennzeichen von Baumstämmen an sich führen, zum unwiderlegbaren Beweise anführen will. Verschiedene Beyspiele von Kalk mit Gneuß vermischt, und mit Gneußlagen abwechselnden Kalk findet man übrigens bey Charpentier sächsische mineralog. Geogr. S. 85, 86, 87, 127, 128, 174, 175, 201, 216, 218, 241, 243, 246, 399 und 404.

Ich habe bereits oben angezeigt, daß die Schieferfelsarten, besonders der regenerirte Granit und Gneuß, oder vorzüglich ersterer und der Talkschiefer, oft so sehr mit und übereinander verwachsen seyn, daß eine genaue mechanische Trennung derselben, auf ihren sonst gewöhnlichen Ablosungen nicht statt habe, sondern daß sie gleichsam ineinander verfließen. Eben dieses hat auch bey den zwischen gedachten Schieferfelsarten vorkommenden schuppigten mittelzeitigen Kalkschichten statt, so daß sich selbe in die unten liegende Gneuß- oder andere

Schieferfelsschichten gleichsam verlaufen, und sich auf denen sonst gewöhnlichen Ablosungen innigst vermischen, welches allerdings von einem gleichzeitigen Niederschlage zeuget, doch so, daß das unten liegende bereits als das Schwerere niedergesunken, doch noch hinlänglich weich war, um das sich das Spätere mit dem Jüngeren verbinden, und so erhärtend, mit einander verwachsen konnte.

So viel ich bemerkte, sind die oberen Ablosungen des schuppigten mittelzeitigen Kalksteins, mit den überliegenden verschiedenen Schieferfelsarten, immer weit deutlicher, und ohne ineinander zu verlaufen, so, daß hier die Absonderung der verschiedenen Stelnarten leicht statt hat: welches eben ein späteres, nicht gleichzeitiges Ueberdecken des mittelzeitigen Kalklagers, da selbes bereits auf der oberen Oberfläche hinlänglich erhärtet und mit denen unterliegenden Schichten bereits verbunden war, anzuzeigen scheint, so wie dann auch die sowohl ober als unter diesem Kalkstein vorkommenden Schieferfelsarten, mit selben immer ein gleiches Fortstreichen behalten.

Sollte sich obige, von mir für nichts weniger als allgemein anerkannte Erfahrung, von dem Nichtverwachsen der obersten Ablosungen der schuppigten Kalksteinbänke mit denen überliegenden Granitabkömmlingen allgemein bestätigen, so scheint es mir, daß dieses wohl am deutlichsten die zu verschiedenen

Zei=

Zeiten statt gehabt habende Niedersetzung der mancherley Steinartschichten und zwar so erweisen würde, daß die dabey beobachteten Naturgesetze der Schwere nicht mißkannt werden könnten.

Denn, wenn die Kalktheilchen als die leichtesten und in dem gleichen Auflösungsmittel am längsten schwebenden Erdtheilchen zum spätesten z. B. auf den bereits seiner gröbern und schwereren Bestandtheile wegen niedergesessenen Gneuß sich lagerten, so war es ihnen ein Leichtes, auf die noch weiche Oberfläche dieser fremdartigen Steinart einzugreifen, und in dem Erhärten desselben mit ihr gleichsam zu verwachsen, und so die oberste Schichte der damaligen Niederschläge auszumachen, die aber in der Zwischenzeit, bis eine andere Auflösung oder Niederschlag geschahe, schon so sehr, oben wenigstens erhärtet war, daß bey einem wiederholten Absatz, die ihrer Grobheit wegen schwerste Granitkörner, zur Herstellung des nicht selten darüber vorkommenden regenerirten Granits, einen Eindruck in die an sich weit weichere Kalksteinbank machen, noch weniger sich mit ihr vereinigen konnte, die oberste Auflösung dieser Steinart folglich frey und für sich bestehend bleiben mußte.

Das Verwachsen der überliegenden schuppigten Kalkschichte mit dem unterliegenden Gneuß ist hergegen oft so sichtbar und auffallend, daß einige neuere Geologen dadurch verleitet worden, einen wirklichen Uebergang, oder Verwandlung des Gneus-

ses in Kalk, oder umgekehrt, zu behaupten, welche Transmutationen aber ich, nach Anleitung der Natur, weder begreifen, noch jemalen zugeben kann, indem hiebey die Umwandlung der Grunderde, des Quarzes und Thons, in eine andere ebenfalls, obschon nicht überall uralte Gebirge ausmachenden Grunderde, nämlich der Kalkerde gestattet werden müßte.

Hr. Charpentier, der keine uralte Kalkgebirge in Sachsen fand, und denen damaligen Vertheidigern der uralten Kalkerde, dem Hrn Delius und Hacquet, vielleicht nicht hinlängliche mineralogische Kenntnisse zutrauete, ist einer von den Vertheidigern des Uebergangs oder der Umwandlung des Gneusses, in diesen schuppigten Kalkstein, und desto unpartheiischer wird es wohl seyn, wenn ich seine eigene Worte, zur Stütze meiner schon angeführten Hypothese, nämlich von der im Wesentlichsten gleichzeitigen Entstehung der granitartigen Schieferfelsarten, und des von altem Kalk herrührenden schuppenartigen Kalks, anführe, wobey das oben schon wahrscheinliche Niedersenken aller Schieferfelsarten in verschiedenen wiederholten Zeiten, in keinen Betracht kommen kann, indem es doch nur die Wiederholung der gleichen Arbeit der Natur ist, die bey derg eichen Verfahren immer, obschon wiederholt, auf gleiche Weise verfährt, und ein jeder gleichzeitiger Niederschlag, bestehe er auch, aus welchen Steinarten er wolle,

immer für sich, als eine vollendete Arbeit der Natur, angesehen werden muß.

Was Herr Charpentier von den besondern Umständen der sächsischen, schuppigten Kalksteinlager und der Vermengung des Gneusses mit selben, sagt, steht in seiner Mineralogischen Geographie von Sachsen, S. 400, welcher Stelle ich bereits oben bey einem andern Anlaß erwähnt, hier aber des Zusammenhangs und der hier nöthigen Uebersicht wegen, nochmals wörtlich widerholen muß:

„Allemal kann man Lager und aufeinander liegende Bänke von verschiedener Stärke wahrnehmen, worinnen 10 bis 50 und mehrere Fuß tiefe Kalk- und Marmorbrüche angelegt sind, die überall mit den Lagern des Gneusses ein vollkommen g'eiches Fallen haben, und sie nirgends durchschneiden. An sehr vielen Orten sieht man entweder eine Einmengung oder auch öfters eine ganz innige Vereinigung der Bestandtheile des Gneusses mit dem Marmor und Kalkstein. Ueberall habe ich Glimmer, und gemeiniglich in eben der Lage, wie im Gneusse, darinnen gefunden, wodurch er sich, vorzüglich der, so bey Bärenloh gebrochen wird, öfters in dünne Scheiben und schieferartige Platten von der Stärke eines Viertel- auch halben Zolls, spalten läßt, die auf ihren Flächen durchaus mit Glimmer belegt sind, und nur auf dem Bruche den dazwischen liegenden Kalkstein zeigen,

übrigens vollkommen das Ansehen des Gneusses haben. Quarz habe ich in großen Stücken in den Längefelder Kalkbrüchen, und in dem, so auf dem Hahnrücker Gebirge bey Ehrenfriedersdorf gebrochen wird, genau mit dem Kalksteine verbunden gefunden. Kleinere Stücken, die, wegen des gleichen Ansehens mit dem Marmor und Kalkstein, dem Auge schwer zu erkennen fallen, demohnerachtet aber dem mehrsten dieser Kalksteine beygemischt sind, zeigen sich nach geschehener Auflösung des Kalksteins in Säuren, worinnen sie mit mehr und weniger eingemischt gewesenem Thon zu Boden fallen."

„Durchgängig also finden sich Theilchen von der Gesteinart unsers Erzgebirges im Kalksteine. Der Granaten und des asbestartigen Gesteins, imgleichen der sogenannten Hornblende, welche ich zugleich, und zwar leztere beyden Arten häufig, darinnen gefunden habe, wird man sich auch noch erinnern. Hingegen findet sich auch nicht die geringste Spur einer Versteinerung, oder irgend ein anderes Merkmal von organischen Körpern, in unserm Marmor und Kalksteine."

Aus dieser, von Hrn. Charpentier, aus einer ganz anderen Absicht niedergeschriebenen Beobachtung, nämlich zum Beweise der Verwandlung des Gneusses in schuppigten Kalkstein, deucht mir, deutlich zu erhellen, daß nicht nur dieser schuppigte Kalkstein, eben so, wie die ihn umgebene, von dem

dem Granit abstammende Schieferfelsarten, zu einer, aus einer andern Grunderde abstammenden Schieferfelssteinart gehöre, sondern auch durch die ihm deutlich beygemengten kenntlichen Quarz- und Glimmertheile, und die bey der Auflösung in Scheidewasser zurückbleibenden Thonerde, als offenbaren Granit- und Gneußbestandtheilen, anzeige, daß selber zu eben der Zeit entstand, als diese Theile alle, entweder mechanisch zerkleinet, oder gar aufgelöst in eben dem Wasser enthalten waren, aus welchem er sich bildete, und folglich solche ihm sonst fremde Stein- und Erdarten in innigster Verbindung und vorzüglich auf seinen Ablosungen aufnehmen konnte, so wie man in den Flözgebirgskalksteinen zwar Beyspiele genug von Kalk- und Thonarten hat, die mit Quarzsand, oft selbst mit Kieselsaft, und eben so gemein oder noch gemeiner, mit Thonerde verunreiniget sind, so wird man doch keinen solchen Kalkstein des jüngeren Kalkgebirgs aufzuweisen fähig seyn, der nur das geringste Blättchen ächten Glimmers, als welcher nur den ältern Gebirgen ursprünglich eigen zu seyn scheint, in seinem inneren Gemenge, wie der mittelzeitige schuppenartige Kalkstein, oft in ganzen Lagen und Nestern, eingeschlossen hätte.

So wie sich übrigens der uralte Kalkfels, welches schon Hacquet versicherte, und man sich leicht überführen kann, in Säuren gänzlich auflöset, und sich in dieser Auflösung nur ein schwaches,

vermuthlich von thonigter Beymischung herrühren=des Wölkchen zeigt, so ist hingegen der mittelzei=tige schuppigte Kalkstein, oder der sogenannte sali=nische Marmor, immer mit mehr oder minder, nicht allein Thon= sondern auch mit oft ziemlich häu=figer Kiesel= und Bittererde verunreinigt, worüber uns vorzüglich Herr Georgi in den petersburgi=schen Akten der Akademie der Wissenschaften, lehrreiche Zergliederungen vieler solcher finnländi=schen und siberischen Marmorarten, Hr. Bayen aber in dem Journal de Physique 1778. Juillet von sechs andern Marmorn gegeben hat. Von den finnländischen oder carelischen Marmor= und an=dern mittelzeitigen Schieferfelsarten mancherlei Gattung, kann übrigens die kleine, in Petersburg 1787. herausgekommene Schrift des Hrn. Allo=päus mit Nutzen nachgelesen werden.

So wenig als Herr Charpentier, denen dasi=gen schuppigten Kalksteinlagen ohngeachtet, uralte Kalkgebirge in Sachsen entdeckte, eben so wenig konnte ich oder andere, dergleichen in der Gegend des Furka oder des hohen schweizerischen Gotthards=berges gewahr werden, obschon mir in einigen Schluchten und Ritzen desselben, und zwar in einer sehr beträchtlichen Höhe, theils körnigter, meist feinschuppigter Kalkstein, als Keile eingeschoben, oder als Kalkspat die ehemalige Ritzen ausfüllend, ja sogar körnigter alabasterartiger Gips bey Airolo vorgekommen ist.

Kei=

Keiner der schweizerischen Gebirgsbeschreiber gedenkt, meines Erinnerns, dieser nicht unwichtigen geologischen Erscheinung, als Pini, und da ich bey besonders scheinenden Thatsachen immer lieber andere, als mich sprechen lasse, so stehe hier, was gedachter Hr. Pini in seinem in Wien aus dem Italiänischen übersezten Büchelchen: **Ueber den St. Gotthardsberg und seine umliegenden Gegenden, Wien 1784. S. 155** sagt:

„An ein und anderm Orte dieser Berge trifft man auch, obwohl selten, Kalkstein und Gips an. Diese beyden Steinarten kommen auf der Seite von Airolo zur Linken des Tessins, doch aber in einer kleinen Entfernung von diesem Flusse vor, und zeigen sich am ersten in einer beträchtlichen Erhöhung über der Fläche desselben. Der Kalkstein ist aschenfarbig, und befindet sich sowohl in Gängen als Massen von einem gewissen Umfange. Der Gips hingegen erstrecket sich ziemlich weit; es ist aber wahrscheinlich, daß er nur den oberen Theil des Gebirges ausmachet, welcher von unten, wie ich es aus seinem Grunde muthmaße, aus einem Stoffe bestehen muß, der demjenigen ähnlich ist, welcher in dem Herumliegenden herrschet. Dieser Gips ist gemeiniglich entweder weiß oder grau, und bisweilen hat er fast die Festigkeit des Alabasters. In den von den Bergen herabgehenden Rünsen, habe ich auch rhomboidalischen gelblichen Kalkspat angetroffen, der wie ein Feldspat aussah. Der andere

Kalk-

Kalkspat befindet sich zwischen Dazio grande und Airolo, den die Einwohner zum Kalkbrennen nüzzen, und eben dieser, ob ich ihn gleich an seinem Erzeugungsorte nicht gesehen habe, muß auch, wie ich es aus den an sie gemachten Fragen schloß, sich nur in Gängen befinden."

„Auch in dem Urselerthale traf ich einigen Kalkstein an ꝛc."

Ich erinnere hiebey nur, daß dieser zu Airolo brechende Kalkstein oben im Bruche sehr feinschuppigt, und eigentlich sogenannter Salinischer, der am tiefesten in dem damaligen Bruche anstehende, sehr fein körnigt und beynahe dicht gewesen sey, der von Pini von dort angeführte alabasterartige Gips aber diesen Namen kaum verdiene, weil er nur sehr schwach von Vitriolsäure durchdrungen, und daher in dem Scheidewasser unter heftigem Aufbrausen, größtentheils auflösbar ist. Der Kalkstein des Urselerthals, dessen Anbruch bey meiner Gegenwart von einer Schneelavine überdeckt war, ist, was ich daraus sah, von grobschuppenartigen Gefüge, und hat eine in das Meergrüne spielende Weiße, woraus ich auf eine Verunreinigung mit Bittererde schließe, die übrigen in dieser Gegend und jenseits des Urselerthals bey Hospital oder an der Matt häufig genug vorkömmt. Ich bedaure jezt, da man seit der Zeit den Tremolit kennen lernte, um so mehr, daß ich diesen Bruch nicht untersuchen konnte, weil ich

eben

eben wegen dieser vermuthlichen Beymischung von Bittererde sehr ahnde, daß sich diese seltnere parasitische Gesteinart in diesem Urseler Muttergestein finden würde. Uebrigens hat man über die Entdeckung des Tremolits auf dem Gotthard in dem Valle tremola sein Muttergestein, eben einen solchen schuppigten, etwas in das Grün spielenden Kalkstein, anzuführen, oder doch geologische Beobachtungen darüber zu machen, beynahe ganz vergessen. Mit Kalkspat ausgefüllte Ritzen, kommen in dieser erhabenen, aus eitel granitfelsartigen, und einer, von **Pini** in Rücksicht aufgeschichtet oder ungeschichtet seyn, genau untersuchten und wie aller uralter Granit ungeschichtet befundenen Gebirgsgegend, häufiger, doch eben nicht sehr gemein vor, so wie ich einen sehr klar durchsichtigen Doppelspat, oder den sogenannten isländischen Kristall, der bekanntermaßen ein sehr reiner Kalkspat ist, zu meiner nicht wenigen Verwunderung in zwey sogenannten Bergkristall-Gewölbern, an dieser erhabenen gegen **Altorf** zu gewandten Gebiraskette, nämlich in der Kristallmine an dem **Sandbalm** ober **Geschinen**, und sodann in dem sogenannten **Pfaffensprung** an dem **Bristenstok**, ohnweit der großen über den **Gotthard** führenden Landstraße, gefunden habe, worinn, besonders in dem etwas milchicht trüben, die wasserhellesten, an beiden Enden sich in Pyramiden endigenden, folglich vollkommensten Quarzkristallen, gleichsam eingegossen und von diesem feinen Kalkspat ganz umgeben waren,

wo-

wovon ich, wenn ich einst von der individuellen Entstehung der Steinarten sprechen sollte, das Nähere beybringen werde. Hier sey es genug, die Gegenwart der Kalkerde, ja sogar des schuppenartigen Kalksteins, in einer beträchtlichen uralten Granitfels-Höhe außer allen Zweifel gesezt zu haben.

Es ist also hier nicht mehr die Rede von dieser Kalksteinart, auf, aus eitel Abkömmlingen von uralten Steinarten überdeckten mittelmäßig hohen Gebirgen, wie das sächsische Erzgebirg und so manche andere Länder sind, als in welchen, wenn nicht der schuppigte Kalkstein in Schichten, doch wenigstens die Kalkspate auf so mancherlei edlen und unedlen, hauptsächlich die mittelzeitig erzeugte Schieferfelsarten, durchsetzenden Gängen, gar keine Seltenheit sind, sondern hier kömmt sogar Kalkstein und Kalkspat in einer so erhabenen Gegend vor, wohin die jüngeren Flözschichten ohnehin nimmer reichten, eben so wenig als dort andere, unbezweifelter, aus dem uralten Granit abstammende Schieferfelsarten, dergleichen die Gneusse aller Arten sind, angetroffen werden, obschon selbe als Gestellstein — Glimmer — und Hornschiefer und andere weit tiefer an dem Fuße dieser gleichen Gebirge hinlänglich und übereinander geschichtet, selbst lehrreich ineinander übergehend, vorkommen.

Der Gotthardsberg, ist freilich selbst mit seinen höchsten Gipfeln keiner der höchsten Schweizers-

zergebirge, wie so viele in irrigem Wahne sind. Man hat sogar Flözkalk, das ist, schieferichten Kalkstein, mit wirklichen, obschon seltenen Versteinerungen, wie ich verschiedene Beyspiele weiß, eben so hoch und wohl noch etwas höher, angetroffen. Uralte, oder Urkalkfelsen aber giebt es eine Menge, die wenigstens die Höhe des Gotthards erreichen, aber hievon ist hier nicht die Rede, sondern eigentlich nur die Frage: Woher kömmt ursprünglich der schuppigte Kalkstein, der körnigte Gips oder der unstreitig einst aufgelöst gewesene Kalkspat in die Ritzen der uralten Granitfelsen, und zwar in einer Gegend, wo man heut zu Tage in großer Entfernung weder uralten Kalkfels antrifft, noch eine Granitart dieser Gegend aufzuweisen im Stande ist, die auch nur im geringsten mit Kalkerde verunreiniget wäre? Mir wenigstens hat es nicht glücken wollen, eine solche zu entdecken, obschon ich mancherlei, und wiederholte Versuche mit einer Menge, dem äußeren Ansehen nach, nur in etwas verschiedenen Graniten dieser Gebirgsgegenden angestellt habe, die Versuche einer simpeln warmen Digerirung der gepülverten Steine, aber zur Entdeckung des geringsten Stäubchens Kalkerde zu leicht und zu unzweifelhaft sind, als daß ich einiges Mißtrauen in meine chemische Geschicklichkeit, wegen dieser Versuche, in Rücksicht, der in den Graniten versteckt seyn sollenden Kalkerde, zu sezzen, für nöthig erachte.

An einem Bunt, den Saussüre weitläuftig beschrieb, und dessen obere Hälfte aus uraltem Kalkstein, wie so manches anderes hohes Gebirge der Schweiz, besonders von Graubündten, Appenzell und Tockenburg besteht, läßt sich der an ihrem Abhange geschichtet vorkommende schuppigte Kalkstein wenigstens eben so leicht, als die Gneußartigen Abkömmlinge des Granits, nämlich ein jedes von seinem besonderen Urstamm erklären.

Wann aber, wie auf dem Gotthard, und in manchen andern Gegenden und Ländern der Fall ist, keine Spur von einem uralten kalkartigen Stamm anzutreffen ist, und doch das Abstammende davon darinn gefunden wird, so darf man doch, von dem noch lebenden Sohn auf den längst vermoderten Vater schließen, und was ist wohl, bey der so allgemein auffallenden Gebirgs-Zerstöhrung anders zu vermuthen, als daß das leichter zerstörbarere, von dem minder zerstörbaren, zum Theil oder ganz zerstöret worden sey: welches hier allerdings der Fall des uralten Kalk- und der minder, aber doch sehr merkbar zerstörten Granitfelsen ist.

Wenn nun eine solche Zerstörung am wahrscheinlichsten durch Wasser geschah, wie dieses ebenfalls hier der Fall ist, so konnte es nicht fehlen, daß bey dem Abfluß desselben, das gröblich und mechanisch aufgelöste von der Fluth am weitesten von dem Urgebirg weggetragen, und nur das wirklich oder doch größtentheils chemisch darinn aufgelö-

löste bey dem endlichen gänzlichen Verlauf der Gewässer in engen Gebirgs-Kesseln, Schluchten und Ritzen stehen, und so das feiner aufgelöste zum Stoff künftiger Steinarten abgesetzt werden mußte.

Der Augenschein bezeuget an Ort und Stelle, wie auch schon Pini S. 114. seines Werkchens von dem Gotthardsberg und seinen umliegenden Gegenden ganz richtig, und ohne von meiner Hypothese etwas zu wissen, deutlich bemerket hat, daß der schuppigte, über Airolo vorkommende Kalk, und der dasige alabasterartige körnigte Gipsstein sehr wahrscheinlich ein Absatz, von einem, zwischen dasigen Granitgebirgen eingeschlossen gewesenen und daher verweilenden Wassers gewesen sey: was Pini von gedachter Gegend sagt, ist zu merkwürdig, als daß ich selbes nicht wörtlich hieher setzen sollte.

„Hauptsächlich an zween Oertern sieht man klar, daß sich der Tessin mitten zwischen den härtesten Felsen den Ausgang eröfnet. Einer ist eine halbe Meile unter Airolo, wo sich auf der Seite eines engen Schlundes, durch welchen er läuft, zwo Wände des Berges erheben, die aus glimmerichten Quarze in vertikalen Lagen bestehen, welche von beiden Seiten eine und eben dieselbe Lage haben. Um dieses zu bestätigen, könnte die hergebrachte Sage dienen, die in diesem Lande herumgeht, nämlich, daß dort von Alters her die Wäs-

ser, die von dem Widerstande des Berges sind aufgehalten worden, einen See gebildet hätten: welche Sage, ob sie gleich keinen historischen Beweis für sich hat, sich doch einigermaßen auf die Beschaffenheit der Erden und Steine stützen kann, die bis auf eine beträchtliche Höhe verschiedene Theile der herumliegenden Berge bedecken, indem man daselbst viel Gips, eine hinlängliche Menge von Kalkstein und Thon antrifft: welche Materien gemeiniglich ihren Ursprung vom Absetzen der stehenden, oder langsam gehenden Wasser haben."

Was also bey denen mittelzeitigen Kalkabkömmlingen an dem Buet und andern solchen uralten Kalkgebirgen wohl außer Zweifel ist, wird doch selbst bey denen ganz verloschenen Spuren von uralтem Kalkfels an dem Gotthard, so wie in Sachsen und anderwärts, wenigstens sehr wahrscheinlich, verbleiben.

Dieses mag nun, obschon nicht erschöpfend, doch zu meinem jetzigen Endzweck, über die Entstehung des, auf den höheren Gebirgen oft mit, bey und zwischen den granitartigen, mittelzeitigen Schieferfelsarten, vorkommenden schuppigt und körnigt-schuppigten oder salinischen Kalksteins, im Allgemeinen genommen, hinreichend seyn; und ich gehe nun auf andere, bey ihm sich zeigende Nebendinge, über, die ihn nicht allein von andern Kalksteinarten unterscheiden, sondern beyzu alle Anleitung von seiner Entstehung aus

auf-

aufgelößt gewesener Kalkerde in dem Wasser, und einer ungefähr gleichzeitigen, obschon zuweilen in wiederholten Zeitpunkten erfolgten Absetzung aller dieser verschiedenen geschichteten Steinarten, her-geben.

So unstreitig nun auch der schuppenartige Kalkstein unter das allgemeine Geschlecht der Kalksteine gehört, und wie selbe alle (im reinen Zustande) von den Säuren gänzlich aufgelöset werden, in dem Glühefeuer aber zu lebendigem oder ungelöschtem Kalk, zerfallen, auch im Uebrigen im reinen Zustande alle Haupteigenschaften der Kalkerde haben, so kömmt doch die Natur des schuppenartigen Kalksteins mehr, und eigentlich mit denjenigen Kalkarten überein, die offenbar später aus den älteren Kalksteinen ausgeschieden und durch das Wasser wieder erzeugt sind, welche daher Herr Gerhard sehr glücklich, nur etwas unbestimmt, Wassersteine genannt hat, und die in der gemeineren mineralogischen Sprache Kalkspate, zum Unterschied von andern Spatarten, benennt werden.

Diese Kalkspate oder kalkigte Wassersteine weichen sowohl von dem derben, dichten uralten, als dem dichten Kalkstein des Flözgebirgs in Folgendem, wesentlich und beständig ab.

Aller Kalkstein zerfällt bekanntermaßen in einem hinlänglichen Glühefeuer, in ein feines Pulver, und dieses hat auch der Kalkspat und der

schuppigte Kalkstein, mit seinen Anverwandten, gemein, nur daß diese bey einer weit stärkeren Hitze, als bey dem dichten Kalkstein nöthig, geschieht, welches er, theils seiner oft dem Marmor gleichkommenden Härte, und theils vielleicht fremden Beymischungen, zu verdanken haben dürfte. Man treibe aber die Hitze bey dem gemeinen, aus dichtem Kalkstein gebrannten Kalk, so weit man will, so bleibt selber, wenn er rein ist, ohne zu schmelzen, in seinem vorigen Zustande, nämlich als sogenannter gebrannter, in Pulver zerfallender Kalk da hingegen, der aus Kalkspat und aus schuppigtem Kalkstein gebrannte Kalk, bey einem eben nicht allzuheftig vermehrten Feuersgrad, in ein grünlichtes Glas verwandelt wird.

Ohngezweifelt sind wohl fremde Beymischungen an diesen Sonderbarkeiten des Spatkalks, Schuld, und diese sind nebst gröberen, erstlich, die immer selbst in dem reinsten Kalkspat und schuppigten Kalk häufiger, als in dem gemeinen derben Kalkstein, befindliche Luftsäure, und zweytens eine grössere Menge ihnen beygemischter wässerigen Feuchtigkeit.

Obschon in allem gelinde getrockneten Kalkstein, noch Wasser enthalten ist, so wird doch die gewöhnliche Menge desselben in dem Kalkspat und schuppigten Kalkstein beträchtlich übertroffen, und ich habe mehrere von der ein und andern dieser Steinarten untersucht, und nach gehöriger gelinder

Trock-

Trocknung, doch insgemein noch den 10ten Theil des ganzen Gewichts an Wasser, daraus erhalten, welches im gemeinen Kalkstein selten über 3 bis 4 Theile im 100 beträgt.

Noch weit häufiger aber ist die sogenannte fixe Luft, oder die Luftsäure denen Kalkspaten und schuppigten Kalksteinen beygemischt, welche zwar ebenfalls in allen Kalkarten, aber, wenn ich den gröbsten kalkartigen Wasser-Absatz, die Kreide, ausnehme, in weit geringerer Menge, als in diesen blätterichten Kalksteinen enthalten ist, und von Bergmann Opusc. I. pag. 23. sq. zu 34 — 35, im hundert gegen 53 bis 54 Kalkerde, und 10 Theile Wasser, angegeben wird.

Da es nun bekannt ist, daß der aus dem oben angeführten künstlichen Kalkrahm niederfallende Bodensatz, nur durch den Beytritt der Luftsäure aus der atmosphärischen Luft, niedergeschlagen wird, so läßt sich zwar dieser häufige Zusatz von Luftsäure in selbem, so wie in denen auf gleiche Art entstehenden schuppigten Kalkstein- und Stalaktitarten, leicht begreifen, aber zugleich ist dieser Umstand doch ein wohl unumstößlicher Beweis von der Entstehung lezterer Steinarten aus einer ehemaligen Kalkauflösung im Wasser, und alles hier Gesagte zusammengenommen, läßt wohl kaum, an meiner oben vorgetragenen hypothetischen Muthmaßung, über die Entstehung des schuppenartigen Kalksteins,

aus im Wasser aufgelöst gewesener uralten Kalkerde, zweifeln, denn da uralte Kalkgebirge, und selbst, obschon selten, mit Kalkerde schwach verunreinigte Granitgebirge, und ihre Zerstörungen, nicht zu läugnen stehen, auch alle geschichtete Schiefelfelsarten, von späterer, und gegen die neuere Flözgebirge, von mittelzeitiger Entstehung sind, so sehe ich nicht ab, warum man lieber seine Zuflucht zu einer in der Natur nicht existirenden Verwandlung des Quarzes und Gneusses in Kalkstein, als zu der so einfachen Abkunft des mittelzeitigen Kalksteins, aus uralter Kalkgrunderde nehmen wolle, und schwerlich würde man dieses je gethan haben, wenn man allgemeiner von uralten, und mittelzeitigen, oder regenerirten Steinarten in der Natur überzeugt gewesen wäre.

Bey einer so allgemeinen Zerstörung und Zermalmung verschiedener uralter Grundfelsen, in der gleichen Flüßigkeit und dem darauf erfolgten Absetzen derselben, es mochten auch die Gesetze der Schwere, nebst der Assimilation, oder auch der Anziehung der homogenen Theile unter sich noch so thätig seyn, so könnte doch ein solcher Niederschlag unmöglich so rein geschehen, als wenn nur eine und die gleiche Erde, in dem damaligen Wasser befindlich gewesen, und auch selbst dann unter mechanisch zerkleinten und wirklich aufgelößten Theilchen, eine Verschiedenheit durch früheren oder späteren Niedersatz hervorgebracht worden wäre.

re. Daher eben die so verschiedenen Meinungen und Mischungen, und die daraus entstehenden Modifikationen, aller auf diese Art erzeugten, mittelzeitigen Schieferfelsarten, welcher Grunderde sie auch immer ihre wesentlichste Bestandtheile zu danken haben mögen, und damit ich mich hier an die schuppigten Kalklagen der älteren Gebige allein halte, so habe ich selbe öfters mit einem Uebergewicht von Quarz, und selbst von Glimmer, auf denen Stellen bemerkt, je nachdem sie entweder Glimmerschiefer, oder Gestellstein, oder auch Hornschiefer unmittelbar berührten, und wovon ich schon oben ein Beyspiel von dem savojischen Berge Buet anführte, aus welchem man eine Verwandlung oder wenigstens einen Uebergang des Quarzes in Kalkerde, und so im Gegensatz, nach Saussüre's Beschreibung erzwingen wollte, da dasige mittelzeitige Kalklagen doch offenbar nichts weiter als Verunreinigungen und Vermischungen der angränzenden, mehr Quarz- oder aber glimmerartigen, unter- oder überliegenden Schieferfelsarten sind. So wie es sich dann auch bey unpartheyischer Betrachtung der Natur, in der Natur, das ist, an Ort und Stelle selbst, mit allen solchen vorgegebenen Verwandlungen, verhält, obschon ich mit Verwunderung lese, daß der Kalkstein überhaupt, bald in Sandstein, Thon, Schiefer, Gips, ja sogar in Granit, Gneuß, in Wacke, oder Trapp, in Hornschiefer, in Quarz u. s. w. übergehe, da doch alle diese Uebergänge, die bey

feurigen Köpfen leicht in Verwandlungen ausarten, nur die Folgen von verschiedener, vorzüglich von abgeänderter Proportion des Beygemischten, abhängender Mengung sind.

Um obiger auf dem Berge Buet, aus dem übelverstandenen Saussüre, falsch hergeleiteten Steinumwandlung, ein anderes gewiß nicht umgeformtes, desto sicherer aber mit mancherlei Erdarten verunreinigtes Kalkgemenge entgegen zu setzen, wähle ich mit Vorbedacht, den als Verwandlungs-Gewährsmann angeführten Saussüre selbst, in dem dritten Bande seiner Reisen durch die Alpen, in welchem der Reisende durch öftere Beobachtungen belehrt, überhaupt von seinen in den früher erschienenen Bänden, geäußerten irrigen Meinungen allmählig zurückkömmt, und, wie man aus der Beschreibung ersieht, die zu behandelnde sehr unreine Kalksteinart, keine Umwandlung, sondern ein Steingemenge, sein deutscher Uebersetzer aber ein Gemisch nennet.

Saussüre spricht S. 126. des IIIten Bandes seiner Alpenreisen von dem Gebirgspaß über die sogenannte Tete noire, und sagt dort folgendes Hiehergehöriges:

„Diese Felsen sind reguläre Bänke, die unter einem Winkel von 30 Graden nach N. W. steigen: die höchsten derselben, die ich am ersten untersuchte, schienen mir eine Art von Cipolino, oder

oder geadertem, mit Glimmer vermischtem Marmor von glänzendem Korne zu seyn. Unmittelbar unter diesem Marmor fand ich eine mit Quarz, Glimmer und Kalkstein vermischte Felsart, welches eine außerordentliche Vermischung ausmacht, die ich sehr oft in Bergen angetroffen, von welcher aber die Naturforscher wenig oder nichts geredet haben, weil, sobald man eine glimmerichte Felsart am Stahle Feuer geben sieht, man dieselbe nicht mehr näher betrachtet, sogleich für einen quarzigten Stein hält, und nichts Kalkartiges darin vermuthet. Ich zerstieß diese Felsart zu Pulver, wog hundert Grane davon, von welchen Essigsäure kalt 19 und ein halbes Gran reiner Kalkerde auszog, das ganze übergebliebene war Thon, Quarz und Glimmer. Diese Bänke lagen vollkommen gleich, wie die des Cipolino, dessen Grund sie ausmachten."

Ohne mein Erinnern wird wohl jeder Unbefangene aus eben angeführter, obschon sehr unvollkommener Saussürischen Analyse ersehen, daß gedachte, in der Schweiz eben nicht äußerst selten vorkommende Steinart, eine sehr gemengte, und eigentlich nur unbestimmt unter die Kalksteine aufgenommen, das ist, eine Steinart sey, die nebst ungefähr einem Fünftheil ihres Gewichts an Kalkerde, zugleich alle übrige wesentliche Bestandtheile des uralten Granits, nämlich Quarz — Glimmer und Feldspaterde, oder ein Gemenge von Kiesel- Thon- und Bittererde enthält, wie mich wie-

der-

derholte Versuche mit gedachter Steinart hinlänglich überführten, indem ich daraus, nach vorgegangener hinlänglichen Digerirung mit geschwächter Vitriolsäure nicht nur Selenit- und Alaunkristallen bey der ersten Kristallisation, sondern bey fortgesezter Abdünstung der Mutterlauge, das bekanntlich weit auflösbarere Bitter- oder Epsomsalz erhielt, woraus hinlänglich erhellet, daß alles, was in dem Granit enthalten ist, auch diesem sehr unreinen Kalkstein beygemengt sey, denn daß der Feldspat, nach der Regel, auch Bittererde enthalte, werde ich unten noch deutlicher anzuzeigen, Gelegenheit haben.

Gedachtes sehr verworrene Gemeng oder Gemisch von den wesentlichen Granitbestandtheilen in einem geschichteten, auf sehr hohen Gebirgen vorkommenden Kalkstein beweiset wohl hinlänglich von dem ehemaligen, gleichzeitigen aufgelößt, oder doch, der gleichen Flüssigkeit beygemengt gewesen seyn, aller dieser ungleichartigen Erdarten, und, überhaupt davon zu reden, ist der schuppigte in höheren Gebirgen in Bänken vorkommende Kalkstein, niemals von der Reinigkeit des uralten Kalkfelses, welcher sich insgemein gänzlich, oder doch beynahe ganz in Säure auflöset, da jener gemeiniglich einen beträchtlichen Antheil von Thon und von noch mehr Kieselerde in der Säure unaufgelöst zurückläßt, und gemeiniglich scheint diese Kieselerde nur sehr zerkleint, oder mechanisch vertheilt in selbem vor-

vorzukommen, weil man nicht selten solchen schuppenartigen Kalkstein findet, der mit dem Stahl nicht nur Funken aus sich locken läßt, welches auch die Folge besonderer Dichtigkeit, oder, wie in dem Jaspis, eines innigsten Durchdringens von Kieselsaft seyn könnte, sondern sogar als Wetzstein gebraucht werden kann, welches leztere, mechanisch darin vertheilte Quarz-Körnchen voraussezt: welche zufällige Eigenschaften ihn aber doch keineswegs, wie Einige vorgeben, weder zu Quarzschiefer, noch zu dem eigentlich sogenannten Wetzstein (cos) umformte, obschon beyde zu dem gleichen technischen Gebrauch mit Vortheil verwendet werden können, und von dieser lezteren Art sind alle die, in Baiern, dem angränzenden Schwaben, und einem großen Theil der Schweiz und des Tyrols gebräuchliche Wetzsteine, welche in Oberbaiern, in der Gegend von Hohenschwangen, Unterammergau u. s. w. gebrochen werden, und wovon Herr Flurl in seiner Beschreibung der Gebirge von Baiern und der Oberpfalz, München 1792, S. 41. Folgendes sagt:

„In jener Gegend, nämlich wo die oberländischen Kalksteingebirge sich den Sandsteinbergen nähern, fangen sie gemeiniglich an, feinen Quarzsand in ihr Gemenge aufzunehmen, dadurch bildet sich also ein förmlicher Uebergang vom Kalk- in Sandstein. Dieses läßt sich fast am ganzen Gebirgszuge hinab beobachten. An jenen Orten nun,

wo die Mischung gerade das gehörige Verhältniß in der bestimmten Feinheit zu haben scheint, werden diese sandigten Kalksteine, wie in der Leiterau im Hohenschwangischen gebrochen, und zu Wetzsteinen für Sicheln, Sensen und Strohmesser verarbeitet."

Die körperliche Beymengung von mechanisch zerkleinten Quarzkörnern, durch welche eben bemerkte Bairische sehr verunreinigte Kalksteinart, zu dem Gebrauch des Wetzsteins fähig wird, hat hingegen in dem wenigsten schuppigten Kalkstein, wie man auch schon namentlich bey dem, aus Charpentier mit dessen eigenen Worten oben angeführten Sächsischen, ersehen kann, im strengsten Sinn nicht statt, obschon selber, der deutlichen Beschreibung gemäß, sehr, und besonders nahe bey seiner Ablosung nicht allein mit Quarz, sondern auch, mit eben nicht zermalmt scheinenden, Glimmerblättchen verunreiniget ist, die, wie man weiß, im strengsten Verstande, nur Geburten der höheren Gebirge sind.

Der in dem Sächsischen, zwischen Gneuß, oder auch Granitbänken eingeschlossene schuppigte Kalkstein eingemengte Quarz und Glimmer kömmt nicht abgesondert in Quarzkörnern, oder nur in einzelnen Glimmerschüppchen, sondern in größeren leicht bemerkbaren Parthien vor, welche nicht sowohl eine Beymengung von ehemals nur mechanisch zerkleint gewesenen Granitbestandtheilen des

Quar-

Quarzes und Glimmers, als vielmehr die, bey Entstehung solcher Steinlager wirklich aufgelöst gewesener Quarz- und Glimmerbestandtheile des Urgranits, und eine vermöge der Assimilation homogener Bestandtheile in der noch flüßigen Masse des Ganzen, spätere und im Grunde, eine parasitische Ausscheidung zu seyn scheinen, so wie dergleichen minder zu bestreitende Steinassimilationen und gleichartige Anhäufungen von Quarz- Glimmer- Granat- zuweilen selbst Feldspat- und anderen gemengten Schieferfelsarten, und besonders deutlich in manchem regenerirtem Granit, z. B. in dem Porzelänerde- oder vielmehr Feldspatbruch bey Siebenlehn in Sachsen — auf dem oberpfälzischen Fichtelberg, in der Schweiz — auf dem Schwarzwalde und in andern Ländern eben nicht die größte Steinseltenheiten, und eigentlich nur für kristallartige Ausscheidungen verschiedener Erdarten, folglich als zufällige Beymengungen fremder Bestandtheile anzusehen sind.

Sollten aber auch die größeren in dem sächsischen schuppigten Kalkstein z. B. vorkommenden Quarztheile, und die darinn oft nester- und streifenweise zusammen gehäufte, beträchtliche Glimmerblättchen, selbem nur mechanisch beygemengt seyn, so ließe sich doch leicht begreifen, wie der dritte wesentliche Granitbestandtheil — der Feldspat als der meist zerstörbare Theil des Granits, unseren gröbern Sinnen darinn undeutlich, und sogar unerkennbar geworden sey.

Ich sage, unsere gröberen Sinne, denn aus allgemeiner Erfahrung ist es bekannt, daß man bey Auflösung des uralten Felskalksteins, und des schuppigt-geschichteten, in Säuren, eine weit beträchtlichere Menge von Thon in lezterem als in ersterem finde.

Aber nicht alles, was von den Säuren in solchen Steinarten aufgelöst wird, ist Kalk, und wenn man diese Auflösungen nicht genauer untersucht, so können die Schlußfolgen über das Aufgelöste leicht irrig seyn, welches ich hier näher zu berühren nicht nöthig habe. Ist aber auch alles in chemisch-richtigem Verstande, Thon- oder eigentlicher Alaunerde, was der um die Chemie oft wenig bekümmerte, und sich nur an die äußere Kennzeichen haltende Mineralog, ohne Arg geradezu Thon nennt?

Schon an mehreren Stellen dieser Bogen habe ich über diesen, Irrthum gebährenden Irrthum geklagt, und doch bin ich gemüßiget, hier nochmals hiewegen, um so eher, eine Ausschweifung zu wagen, da selbst die gerühmten, aber oft nur obenhin angestellten chemischen Untersuchungen uns gar zu oft auf nachgeberete Irrlehren, und kaum begreifbare Widersprüche verleiten.

Die Mineralogen, von Ferber an, sagen im Allgemeinen, daß der Feldspat in Thon verwittere, einige Neuere haben minder allgemein, aber doch rich-

richtiger bemerkt, daß selber, eben durch die Verwitterung, in eine Art von Steinmark, oder gemeiner, in Porzellänerde übergehe, weil es zu unserer Zeit eben so allgemein, besonders in der vorzüglichsten sächsischen Porzellänfabrik, bekannt ist, daß man statt der sogenannten Porzellänerde, eben sowohl reinen feingemahlenen Feldspat, als Zusatz gebrauchen könne, und auf der sächsischen Porzellänfabrik so, wie in China, den dort Kaolin genannten Feldspat gebrauche.

Da nun der Feldspat und die Porzellänerde in dem Glühfeuer bey der Porzellänmasse von gleicher Wirkung sind, so läßt sich mit allem Grunde vermuthen, daß dieselbe auch aus gleichen Bestandtheilen bestehen. Aber man betrachte nun, um bey dem Feldspat allein zu bleiben, unsere Analysen desselben.

So wenig zusammenstimmend die mir bekannten Analysen des Feldspats überhaupt sind, so mögen selbe immer im Unwesentlichen, wie die Individuen des Feldspats selbst von einander abweichen, in denen wesentlichen Bestandtheilen des untersuchten Körpers müssen sie aber doch auch nothwendig von einem andern Körper abweichen, der in gleicher Behandlung andere Eigenschaften zeigt, sie mögen übrigens so nahe mit einander verwandt zu seyn scheinen, oder auch wirklich seyn, als sie immer wollen. Was ist aber das Hauptresultat der vorzüglichsten Feldspat-Analysen? Es erhel-

let aus selben, (wie man sagt) im Ganzen, daß der Feldspat in 100 Theilen aus ohngefehr etlich und 60 Kiesel und etlichen 30 Alaun- oder sogenannten Thonerde Theilen bestehe.

Da nun keine andere Erde mit der Vitriolsäure ein Mittelsalz hervorbringt, das wir Alaun nennen, so mag die, aus einer solchen Salzauflösung gefällte Alaunerde allerdings eine sehr reine Thonerde seyn, aber ist dieses auch der Fall mit unserem gegrabenen oder mineralogischen Thon?

So viel ich aus Erfahrung und aus Büchern weis, so gehört die reine gegrabene Thonerde unter die größten Seltenheiten des Mineralreichs, und wenn ich die, von Hrn. Schreber in dem Waisenhausgarten zu Halle entdeckte, und eine andere sehr feine aus dem Veronesischen ausnehme, so kenne ich kaum einen Thon, der nicht oft über die Hälfte, zuweilen zwey Drittheile und darüber, seines Gewichts Kieselerde in sich enthielte, folglich wie die gemeinen chemischen Analysen von dem Feldspat angeben, ohngefehr die ganz gleichen Bestandtheile des Feldspats, nämlich Kiesel und Thon in sich hätte, ohne daß man noch je im Stande gewesen wäre, aus solchen gemeinen Thonarten, wie durch den Zusatz von Feldspat, nur ein Porzellänschälchen hervorzubringen. Es muß also wohl etwas anderes, nebst der Kiesel- und Thonerde in dem Feldspat seyn, das ihn zu diesem Gebrauch fähig macht.

Ich

Ich will und kann hier nicht untersuchen, in wie weit die bekanntesten Analysen des Feldspats chemisch richtig oder unrichtig sind, aber so viel weis ich, daß die Natur selben in andere Bestandtheile zerlege, und diese Analyse der Natur heißt die Verwitterung: sie ist zwar langsam, aber ächt.

Es ist, wie ich schon oben sagte, bereits von Mehreren beobachtet worden, daß der Feldspat durch die Verwitterung nicht in einen eigentlichen Thon, sondern in die sogenannte Porzellänerde oder in eine Art Steinmark zerfalle, und wir haben also nun zu untersuchen, was das Steinmark oder die Porzellänerde eigentlich sey, und in was es sich von dem, zum gleichen Porzellängebrauch fähigen Feldspat unterscheide.

Daß die sogenannte Porzellänerde, Bittererde in sich enthalte, ist allgemein bekannt, und von dem Steinmark hat dieses schon Bergmann in seiner Sciagr. reg. miner. §. 165. erwiesen. Da nun der Feldspat offenbar in eine Art Steinmark, oder in Porzellänerde verwittert, und bey Verfertigung des Porzellans vollkommen die Stelle der Porzellänerde vertritt, wozu der gemeine Thon nicht zu gebrauchen steht, so ist es wohl schon daraus klar, daß der Feldspat aus andern Bestandtheilen, als der gemeine Thon, und zwar aus denen des Steinmarks oder der Porzellänerde zusammengesetzt seyn müsse.

Mineralogen, die mehr auf das Aeußere, als das Innere der Mineralien sehen, mag man es daher immer vergeben, wenn sie, wie z. B. Bergrath Werner, den Feldspat Argilla Feldspatum, das Steinmark aber Argilla lithomarga nennen, und folglich beyde unter das Thongeschlecht bringen. Aber wenn Männer, denen die innere Bestandtheile der Mineralien zu dem Leitfaden in ihrem Mineralsystem dienen, dieser gleichen, oder ungleichen Bestandtheile ohngeachtet, dieses in diese, jenes in jene Klasse werfen, so dürfte man sie wohl nicht mit Ungrund einer kleinen Inkonsequenz beschuldigen.

Um bey Durchblätterung der älteren Mineralsysteme keine Zeit zu verlieren, und aller Weitläuftigkeit auszuweichen, will ich also hier nur zwey der neuesten, zugleich auf die chemische Bestandtheile Rücksicht nehmende Mineralogen über diesen Gegenstand nachschlagen, und mit mir wird man die Widersprüche kaum begreifen, die denen, zumeilen auch schlafenden Homeren, über diesen Punkt, entwischt sind.

Born, der um die Mineralogie und Metallurgie so sehr verdiente Born, sagt in seinem Catalogue methodique et raisonné T. I. S. 163. von dem Feldspat, daß selber bey einer überwiegenden Menge von Kieselerde innigst mit Alaun- und etwas Bittererde (un peu de Magnesie) ver-

vermischt sey. „Le Feldspat est composé de la terre silicieuse praedominante, melée intimement d'alumine et un peu de Magnesie.“

Seite 224 steht die charakterisiren sollende Rubrik von dem Steinmark mit folgenden Worten:

Lithomarga.

„Alumine unie a plus de la moitié de son poids de silice, et a un peu de Magnesie.“

Ohne die Angabe dieser Bestandtheile zu bestreiten, so ersieht doch jeder nur etwas Obachtsame, daß der Feldspat im Wesentlichen mit denen gleichen Worten, so, wie aus denen, mit dem Steinmark gleichen Bestandtheilen bestehend, beschrieben sey. Denn, des bey dem Steinmark vorangesezten Worts: Alumine, bey mehr als der Hälfte des Gewichts von Kieselerde, ohngeachtet, ist doch wohl diese Kieselerde nebst einem kleinen Beysatz von Bittererde in dem Steinmark eben sowohl überwiegend (praedominante) als in dem Feldspat, und sie wären also im Grunde einerlei.

Es würde also nach chemisch richtigen, und sich nicht so sehr an das äußere Ansehen bindenden Gesetzen wohl folgen, daß beyde diese, aus ohngefehr gleichen Hauptbestandtheilen bestehende Körper nach Anleitung also, ihrer inneren Natur, als sehr nahe Anverwandte, unter einerlei Stammtafel gehörten. Aber dieses paßte nicht in das Bornische

System, indem das weichere Steinmark, obschon die Terre silicieuse darinn, wie in dem Feldspat, praedominante ist, S. 124. unter dem Thongeschlecht aufgeführt wird, da hingegen das, wenn ich so sagen darf, versteinerte Steinmark, der Feldspat S. 162. unter dem Kieselgeschlecht paradirt.

Doch dieses mag allenfalls noch hingehn, aber wenn Herr v. Born S. 164. der Terre silicieuse praedominante und der charakteristisch beygemischten Bittererde ohngeachtet, von dem Feldspat, ohnbedingt und mit bestimmten Worten sagt, daß diese nach ihm kieselartige Steinart in weißen Thon verwittere, (il se decompose en argille blanche) so fange ich an, Mißtrauen in meine französische Sprachkenntnisse zu setzen, denn weder mineralogische noch chemische Kenntnisse fehlten dem, im buchstäblichen Sinn, verewigten Born, gewiß nicht.

Das neueste, mir bis jezt bekannt gewordene mineralogische Lehrbuch, ist von Hrn. Emmerling, Giessen 1793. und weil man in dem Neuesten auch immer das Neueste mit Grunde vermuthet, und das von andern bereits Erprobte zu finden berechtiget ist, so werde ich mit Uebergehung aller andern mineralogischen Schriften, mich über diesen Punkt bey Hrn. Emmerling zu belehren suchen.

Hier finde ich S. 220, daß der Porzellänthon Kaolin, S. 266. aber, daß der Feldspat, nach der irrigen Charpentierschen Angabe Petunsée, heiße.

Ein

Ein jeder in der Chemie, oder der geheimen Porzellänmacher-Kunst nur etwas Eingeweihete, weis es ohne mich, daß die ursprünglich chinesischen Benennungen von Kaolin und Petunsée zwey zur Verfertigung des chinesischen Porzellans nöthige, an und in sich äußerst verschiedene Steinarten seyen, und diesem ohngeachtet lehrt doch Herr Emmerling auf der 222sten Seite seines mineralogischen Lehrbuchs, folgendes:

„Sie (die Porzellänerde) kömmt fast immer in der Nachbarschaft des Feldspats vor, wie denn überhaupt die meiste Porzellänerde nichts anders zu seyn scheint, als verwitterter Feldspat."

Folglich nach diesem Ausspruch ein Petunsée (Feldspat) S. 266, der durch die bloße Verwitterung, in einen von ihm so äußerst verschiedenen Kaolin (S. 220. Porzellänthon) verwandelt worden ist.

Gern gestehe ich, daß ich hier einen Druck- oder Schreibfehler vermuthete, aber bey fernerem Nachlesen fand ich S. 270. abermals das Gleiche nur mit andern, aber deutlichen Worten angeführt, wo es nämlich heißt:

„Zuweilen verliert der Feldspat (S. 266. Petunsée) sein Kristallisationswasser, und verwittert dadurch zu einer mehr oder minder vollkommenen Porzellänerde (S. 220. Kaolin.")

Wäre nun Herr Emmerling nicht wahrscheinlich durch Charpentiers irrige Benennung des zum sächsischen Porzellän gebräuchlichen Feldspats von Siebenlehn, den er (Charpentier) Petunsée nennt, verleitet worden, den Feldspat überhaupt Petunsée zu nennen, oder würde er sich vielmehr an die chinesische Original-Steinarten, den Petunsée und den Kaolin gehalten haben, so würde er nie eine physisch unmögliche Transmutation von dem, durch Verwitterung, oder welches gleichviel, durch das in Kaolin oder Porzellänerde Uebergehn oder Verfallen des kaolinartigen Steins, das ist, des Feldspats, in den so äußerst verschiedenen Petunsée angegeben haben, und alles Wunderbare fällt freilich ganz weg, wenn ein gleichartiger Stein, durch das Verlieren seiner Bindmittel, (sey es nun Kristallisationswasser oder sonst etwas Anderes;) in eine gleichartige Erde zerfällt, aus der er schon zuvor nur erhärtet, oder versteinert, bestand. Daß aber der sächsische Feldspat, und aller Feldspat irrig Petunsée heiße, sondern nach Anleitung der chinesischen Originale Kaolin heißen müsse, habe ich bereits oben aus du Halde und Habel erwiesen.

Doch es verhalte sich mit diesem und ähnlichen angeblichen Hokus-Pokus Verfahren der Natur, wie es kann und mag, so bleibt doch immer so viel erwiesen, daß, durch tausenderlei chemische Versuche, und von angeblichen Porzellängeheimniß-

Krä-

Krämern, so vielfältig wiederholten chemischen Sudeleien erprobet, man durch Beysatz von Porzellänerde, oder in Ermangelung dieser, mit zur feinsten Erde gemahlenen reinem Feldspat in gehörigem Glühefeuer eine Masse erhalte, die wir Porzellän nennen, und die man durch den Zusatz von gemeiner, doch auch aus Kiesel- und Alaunerde gemengten Thonerde, niemals hervorzubringen im Stande ist, welches ganz ungleiche Verhalten des gemeinen Thons, und der Porzellänerde in dem Feuer, in lezterer, offenbar andere Bestandtheile, als in ersterer, so wie die gleiche Wirkung eines Zusatzes von Porzellänerde, des Steinmark, oder auch des Feldspats nothwendig ein ähnliches Gemeng der Bestandtheile dieser drey, äußerlich freilich sehr verschiedenen Mineralien zum voraus sezzet, wobey indessen immer das eine Individuum als reiner, das andere, durch ein verschiedenes Gemeng, und was dergleichen Nebenumstände mehr sind, zum technischen Gebrauch bey Verfertigung der Porzellänmassen tauglicher, oder weniger geschickt seyn mag, welches aber den mineralogischen Chemisten, dem ohnehin die unendlichen Abstufungen von Gemenge und Gemische der verschiedenen Steinarten genugsam bekannt sind, nicht auf Irrwege bringen, noch weniger aber zu irrigen Schlüssen, und sich darauf stützenden Mineralien-Abtheilungen, verleiten muß.

Da nun der gemeine Thon sowohl, als das Steinmark, der Feldspat, und die sogenannte

Porzellänerde, im allgemeinen Fall, jedes ein überwiegendes Gewicht von Kieselerde mit Alaunerde enthält, der gemeine Thon aber nicht zum Porzellänmachen gebraucht werden kann, und die drey übrigen Foßilien doch zu diesem Gebrauch tauglich sind, das Steinmark und die Alaunerde aber nebst obigen, dem gemeinen Thon auch gewöhnlichen Bestandtheilen, nach Anleitung der chemischen Analysen zugleich Bittererde enthalten, so ist schon dadurch sehr wahrscheinlich, daß der die gleiche Wirkung bey der Porzellänmasse hervorbringende Feldspat, ebenfalls Bittererde in seiner Mischung und in seinen Gemenge, wenn auch noch so versteckt, eingeschlossen enthalte.

Man hat zwar verschiedene Analysen von dem Feldspat, die eine größere oder geringere Beymengung von Bitter- oder Talkerde in demselben angeben, aber so viel ich weis, ist doch Born der erste, der einen Beysatz von etwas Bittererde (un peu de la Magnesie) zur Alaunerde bey einem Uebergewicht von Kieselerde, als einen bestimmten und wesentlichen Bestandtheil des Feldspats angiebt, wobey er zugleich T. I. Seite 136. mit Grund annimmt, daß die Bittererde in dem Feldspat von einigen Chemisten bisher für Kalkerde angesehen worden sey, obschon diese in dem Feldspat, als solchem, nur zufällig, und folglich unwesentlich, und vielmehr als eine Verunreinigung anzusehen ist.

Diese

Diese kleine Ausschweifung bringt mich nun wieder auf den mittelzeitigen schuppigten Kalkstein, und seine ihm ausschließlich zukommende parasitische Steinarten zurück, die zu gleicher Zeit nicht nur seinen ehemals flüßigen Zustand, sondern, was hier näher zu erwägen ist, die zu gleicher Zeit, da die Kalkauflösung existirte, innigste, gleichzeitige Auflösung der feinsten Granitbestandtheile zu erweisen scheint, die sich nachher, als Ausscheidungen bald in Quarz-Massen, bald in Glimmer-Nestern und Schichten, die Feldspattheilchen aber zuweilen in einer besondern Art von Schörlkristallisationen, als parasitische Steinarten ansammelten, und so wieder abgesondert, die Bestandtheile darstellten, die vorhin in dem unzerstörten und unaufgelösten Granit gröber enthalten wären.

Aller Schörl enthält, wie schon Bergmann erwies, nebst Kiesel- und Alaunerde, mehr oder minder Bitter- oder Talkerde, die eben dieser Bergmann bey einigen Individuen sogar auf 12 bis 20 im 100, folglich bis auf den fünften Theil des Ganzen angiebt.

Leicht läßt sich nun begreifen, woher die Hornblende und der Asbest, welches offenbar unvollständige Schörlkristallisationen sind, in dem sächsischen schuppigten Kalkstein kommen, die Charpentier so häufig darinn gefunden zu haben versichert.

So wie aber die Kalkerde in dem Feldspat sehr selten, und immer nur zufällig ist, eben so zufällig ist selbe in den gemeinen Schörlarten, indem die Kalkerde mit der Schörlmaterie eine von denen übrigen Schörlarten ganz verschiedene Steinart hervorbringt, die dem mittelzeitigen Kalkmuttergestein, als eine parasitische Steinart allein eigen zu seyn scheint, und dieses ist der, unter dem, von dem Valle tremola in der Schweiz abstammenden Namen, denen Mineralogen bekannte, und von Hrn. Werner so getaufte Tremolit.

Diese Steinart hat, wie so viele andere mineralische Körper, das Schicksal gehabt, mehrere Namen zu erhalten, denn er heißt auch Schebesit — Säulenspat und eine Abänderung davon, Strahlstein.

Ohne mich hier mit der Würdigung dieser Namen abzugeben, bekümmere ich mich im eigentlichsten nur um seine natürliche, und bisher dieser Steinart allein zukommende Lagerstätte, und sein, wie es scheint, ihm eigenthümliches Muttergestein.

Der erste Entdecker dieser neuen Schörlart ist wohl der aufmerksame Herr v. Fichtel, welcher sie bey Schebesch, auf den Karpathen und zwar in einer sehr beträchtlichen Gebirgshöhe in schuppigtem Kalkstein, zwischen mittelzeitigen Granitschieferfelsarten, die aus Quarz und Glimmer bestehen, und parasitisch, Granaten in sich enthalten, gefun-

funden, und vorzüglich in dem dritten Bande der Schriften der Berlinischen Gesellschaft naturforschender Freunde, S. 449. bekannter gemacht hat, woraus beyzu erhellet, daß in ihrer Nachbarschaft nicht nur auch, die offenbare Bittererde enthaltende Hornblende vorkömmt, sondern wo auch versichert wird, daß dieser Schebescher Schörl zuweilen in Asbest und Talk übergehe, welches allein schon die in ihn versteckte Bitter- oder Talkerde hinlänglich erweiset, so wie dieses auch, durch die unten anzuführende Klaprothische Analyse, dieses damals sogenannten Säulenspats, ausser allen Zweifel gesezt wird.

Neun Jahr später wurde eben diese Schörlart auch in der Schweiz und zwar namentlich in dem Val di tremola auf dem Gotthard entdeckt, und von Hrn. Höpfner bekannter gemacht, so wie ich selbe noch auf mehreren Gebirgen der Schweiz bemerkt habe.

Ueberall, so viel ich aus Erfahrung, aus Steinsammlungen und aus Büchern weis, kommt der Kalkschörlspat, und der eigentliche Strahlstein nirgends, als auf höheren Gebirgen vor, die aus geschichteten Schieferfelsarten zusammengesezt sind, so wie diese Gebirge auch nur die Geburtsstätte des geschichteten schuppigten, mittelzeitigen Kalksteins sind, welches gleichfalls überall das Muttergestein dieser parasitischen Kalkschörlart ausmacht.

Die-

Dieses ist sowohl der Fall bey Schebesch in den Karpathen, als in dem Val di tremola in der Schweiz, wo eben dieses schuppigte Kalkmuttergestein, so wie in Sachsen, obschon daselbst ohne eigentlichen Strahlstein, aber doch mit dem nahe verwandten Asbest, zwischen geschichteten Granitabkömmlingen, das ist, denen mittelzeitigen Granitschieferfelsarten von oben und unten eingeschlossen ist, welches immer schon an sich auf die ohngefehr gleichzeitige Entstehung aller dieser verschiedenen geschichteten Steinbänke hinweiset, sondern auch, durch eben die hier zu behandelnde Kalkschörlarten in dem mittelzeitigen Kalkstein zu erweisen scheint, daß zur Zeit der Entstehung dieser Kalksteinschichten die feinsten Bestandtheile des Granits, aus dessen gröbern Bestandtheilen, die verschiedene gröbere Granitschiefer-Felsarten niederfielen, aufgelößt, und erst bey dem später erfolgten Kalkniederschlage und mit selbem zu solchen parasitischen Steinarten ausgeschieden worden seyen, die sich bald als Quarz, bald als Glimmer, bald aber als Schörlart anhäuften.

Da uns nun die chemische Analyse lehrt, daß sowohl in dem Feldspat, als in dem gemeinen Schörl bey überwiegender Kiesel- und Alaunerde, etwas Bitter- oder Talkerde, aber gewöhnlicherweise kein Kalk beygemengt sey, so konnte auch unter keinerley Umständen aus denen feinsten Feldspattheilchen etwas Anderes, als der gewöhnliche

Schörl,

Schörl, nicht aber der Tremolit entstehen, der, wie folgende Klaprothische Zergliederung erweiset, beynahe den fünften Theil seines Gewichts an Kalkerde enthält, welche ihn von denen gemeinen Schörlarten hinlänglich unterscheidet.

Der Tremolit besteht nach den Klaprothischen Versuchen, mit welchen die Bindheimischen im Ganzen übereintreffen, aus 65 Theilen Kiesel- 18 Kalk- und 10 Bittererde, das Uebrige aber aus Wasser und Luftsäure, und er ist daher, im strengsten Sinn genommen, eine durch Kalkerde verunreinigte Schörlart, mit welcher er auch sogar nach dem Aeußeren, in den wesentlichsten Kennzeichen übereinkömmt, indem er sowohl, wie die meisten übrigen Schörle, in länglichten vier, auch sechseckigten, der Länge nach gefurchten oder gehohlkehlten Prismen vorkömmt, die nicht selten, der Queer nach durchschnitten oder gegliedert sind, zuweilen aber kömmt selber in einer besondern Abart, wie die Zeolithen, in divergirenden, das ist, von einem allgemeinen Punkt wie Büschel auslaufenden, oder auch wie die Schwefelkieskugeln aus einem von dem Mittelpunkt hervorschießenden Strahlen vor, dabey er das glasartige äußere Ansehen, und den gewöhnlichen glasartigen Bruch, der gemeinen Schörlarten, zuweilen die grünlichte Lieblingsfarbe der bittererdigten Steinarten, und insbesondere des siberischen Aquamarin-Schörls hat, sogar, wie Einige versichern,

in

in einzelnen Stücken, die elektrischen Eigenschaften des Aschenziehers oder Tourmalins, als eine bekannte Schörlart, beweiset.

Da nun aus Obenangeführtem erhellet, daß die Bestandtheile des gemeinen Schörls nur aus Kiesel = Alaun = und Bittererde, ohne Beysatz von Kalk bestehen, dieser aber in dem Tremolit beynahe den fünften Theil des Ganzen ausmacht, und diese leztere Schörlart nur ausschließlich in dem schuppigten Kalkstein der höheren Gebirge gefunden wird, so scheint daraus zu erhellen, daß bey Erzeugung desselben, aus offenbar granitartigen Bestandtheilen, zugleich ein Zufluß des Muttergesteins, welches hier Kalk ist, statt gehabt haben müsse, welches eben sowohl die neuere Entstehung des Tremolits als einer, alle diese Bestandtheile enthaltenden gleichzeitigen Flüßigkeit erweiset, als auch das gleichartige Anschießen in einer regulären Form, auf keine andere Art, als auf dem nassen Wege geschehen seyn könne, und der obige von Hrn. Klaproth angegebene Verlust an Wasser = und Luftsäure, in dem chemisch untersuchten Tremolit eben aus diesen Ursachen herrühren müsse, welcher wahrlich beträchtlich genug ist, indem er über den vierten Theil des Ganzen beträgt, und wohl bey keinen andern Steinarten in dem Maaße, als bey den kalkartigen Wassersteinen, z. B. dem Kalkspat, dem Stalaktit, dem Selenit, u. s. w. statt haben dürfte.

Alle

Alle diese Steinarten verlieren daher, so wie die Tremolithe bey gar nicht heftigem Feuersgrad ihre größere oder geringere Durchsichtigkeit sehr bald, und werden statt dieser Opakweiß, welches wohl ohngezweifelt von der in der Feuerhitze verfliegenden Luftsäure, und dem losgewordenen Kristallisationswasser herrührt. In verstärkter, nicht aber übergroßer Hitze fließt der Tremolith nach den Fichtelschen Bemerkungen über die Karpathen §. 229. eben so, wie der (besonders mit etwas Kalkerde verunreinigte) Feldspat, in eine dichte porzellänähnliche weiße Masse, da der gemeine Kalkspat in größerer Hitze in ein grünes, der reine Feldspat für sich aber in ein zwar porzellänähnliches, aber nicht dichtes, sondern immer blasigtes Glas übergehet, woraus, wie aus noch mehreren hier nicht zu berührenden Gründen, die etwanige Verwandtschaft, und doch Verschiedenheit, zwischen einem Kalkspat — Feldspat und Tremolith hinlänglich hervorleuchtet.

Wenn man nun Allobiges mit denen Erfahrungen über den schuppigten, auf höheren Gebirgen in Bänken vorkommenden Kalkstein, besonders, mit den eigenen Beschreibungen eines Charpentier zusammenhält, so wird man wohl wenig an der mittelzeitigen Entstehung dieser Steinart aus uraltem Kalkstof zu zweifeln Ursach haben, wenn man nicht auch alle übrige, oben weitläuftiger abgehandelte granitartige Schieferfelsarten für uralte,

oder gar für neuere, mit dem gemeinen Kalk in einer Klasse stehenden Flözschiefer, voll von Versteinerungen erklären will, welches zu thun der unpartheiische Geolog um so weniger unternehmen wird, als es einem jeden auch ungeübten Auge ein Leichtes ist, den nur in aufgehäuften, dichten Felsgebirgmassen vorkommenden uralten Kalkstein, von der zwar auch, auf höheren Gebirgen, aber geschichtet und in Bänken vorkommenden körnicht und schuppigten Kalkart zu unterscheiden. Leichter ist es indessen, gedachten schuppigten mittelzeitigen Kalkstein mit einer weit jüngeren, dem Aeußeren nach aber sehr ähnlichen, ebenfalls schuppigten Kalksteinart, der eigentlichen Flözgebirge, zu verwechseln, und zwar um so mehr, da schon Cronstedt und so viele nach ihm, zwar einer besonderen Kalkart mit schuppigten Theilen (articulis squamosis) im Allgemeinen gedenkt, aber keine Rücksicht durch Unterabtheilungen auf diese zwey, in Betref ihres Alters und unmittelbaren Abstammung, wesentlich von einander verschiedenen Steinarten nimmt.

Doch selbst das Aeußere dieser zwey, in sehr verschiedenen Epochen, und unter mancherlei andern Nebenumständen, entstandenen schuppigten Kalkstein der Flözgebirge, ist von dem mittelzeitigen der höheren Gebirge bald zu unterscheiden: Denn Ersterer, nämlich der des Flözgebirgs, ist nicht allein, und, wie ich glaube bemerkt zu haben, immer

mer von weit loserem Gefüge, von größeren, insgemein ins gelblichte spielenden Schuppen, bey gänzlicher, selbst in dünnen Stücken sich einfindenden Undurchsichtigkeit, da hingegen der schuppigte, mir mittelzeitige Kalkstein, stets wie jeder sogenannte Marmo statuario dieser Steinart beweist, von einer ausgezeichneteren Härte, von einem folglich viel vesterem, insgemein aus weit feineren Schuppen bestehendem Gefüge, daß ihm oft das Ansehen einer kristallinischen Salzmasse, und den daher rührenden Namen von salinischem Kalkstein giebt, bey einer fast immer glänzend weißen, zuweilen sich ins grünlicht oder bläulichte verlierenden Farbe, und einer mehr oder minderen Durchscheinbarkeit auf seinen Kanten vorzukommen pflegt. Ueberhaupt aber hat ersterer immer mehr das Ansehen des weit weicheren schuppigten Gipssteins, mit welchem er auch noch das gemein hat, daß man in ihm, der Cronstedtischen Gegenversicherung ohngeachtet, obschon äußerst selten, fremde organische Körper, vorzüglich von Holz, Knochen und Hörnern antrift, wovon in dem mittelzeitigen schuppigten Kalkstein, nach so vielen vergeblichen Bemühungen, selbst eines Charpentiers, noch nicht die geringste Spur gefunden worden ist, und auf solchen Gebirgen auch nie zu finden seyn dürfte. Doch von allen diesem ein Mehreres an seinem Ort, nämlich in dem Verfolge dieser Bogen, wo ich von den neueren Steinarten des eigentlichen Flözgebirgs zu handeln haben werde.

Sonderbar genug ist es indessen doch, daß alle diese im Wesentlichsten, auf einerlei Art entstandenen, das ist, aus dem Wasser, im chemisch aufgelöst gewesenem Zustande, niedergesessenen schuppigten Steinarten, in einigen Umständen so wesentlich von einander verschieden sind, und ohne Rücksicht auf die ungleiche Entstehung derselben, aus bereits bevölkerten und unbevölkerten Meeren, haben gewiß auch die verschiedene Beymischungen von verschiedenen, fremdartigen Bestandtheilen daran schuld. Denn so wie sich der gemeine schuppigte Gipsstein von dem gemeinen schuppigten Kalkstein, hauptsächlich durch Beytritt von Vitriolsäure so wesentlich unterscheidet, so scheint auch der Eingang oder Mangel von diesem oder jenem vesten Bestandtheil, die älteren und jüngern schuppigten Kalksteinschichten für sich zu unterscheiden, worüber uns die chemische Zergliederung die heilsamsten Aufschlüsse giebt.

Im Allgemeinen davon zu sprechen, findet man die Thonerde diesen beyden schuppigten Kalksteinarten ziemlich häufig beygemengt, welches sich auch wohl von der Kieselerde, nur unter andern Umständen, behaupten läßt. Da nemlich die Kieselerde, wie schon oben bey dem sächsischen mittelzeitigen Kalkstein aus Charpentier erwiesen, innigst, oder in größere Massen zusammen geflossen, in dem jüngeren von Flurl beschriebenen, als Wetzstein dienbaren bayrischen Kalkstein aber eben diese

Er-

Erde, zwar häufig genug, doch nur in feinen Quarzkörnern, folglich mechanisch zerkleint, vorkömmt. Der Glimmer als ein Bestandtheil des Granits, und eigentliches unmittelbares Erzeugniß der älteren und höheren Gebirge, hab ich niemals in denen, so häufigen schuppigten Kalksteinschichten der jüngeren Flözgebirge, weder in Nestern zusammen gesammelt, noch in Streifen, wie in dem mittelzeitigen, ja nicht einmal, wie etwa in dem jüngeren Sandstein, nur mechanisch eingemengt, bemerkt; eben so wenig, als die, in denen Flözgebirgen ohnehin so seltene Bittererde. Denn mehrere hiewegen von mir mit geschwächter Vitriolsäure digerirte schuppigte Flözkalke, haben mir nie, auch nur eine Spur von Bittersalz gegeben.

Aus dem Mangel dieser Bittererde, und der nur mechanischen Beymengung, nicht aber chemisch beygemischten Quarzerde in dem schuppigten Flözkalk, läßt sich schon schließen, daß der aus diesen feinsten Bestandtheilen zusammengesezte Tremolith, dieser neueren Steinart ebenfalls gänzlich fehlen müsse, so wie mir auch keine, auch nur zweydeutige Erfahrung, über das Vorkommen dieser, dem mittelzeitigen schuppigten Kalk, wie es scheint, eigenthümlich zukommenden parasitischen Steinart in dem schuppigten Flözkalk vorgekommen ist, die auch darinn, deswegen selbst bey Gegenwart mechanisch beygemengter Kiesel-

und Bittererde, nicht statt haben konnte, weil nur chemisch aufgelöste und nicht nur mechanisch beygemengte Erdarten, zur Hervorbringung neuerer krystallinischer parasitischer Steinarten, fähig und daher nur unter diesen Umständen möglich sind.

Eben diese dem schuppigten Kalk der höheren Gebirge ehemals chemisch aufgelöst gewesene Beymischung der Kieselerde scheint, nebst dem feineren Gefüge desselben, an seiner, gegen den schuppigten Flözkalk, vorzüglicher Härte, und einiger Durchscheinbarkeit auf seinen Kanten Schuld zu seyn, so wie seine oft in das Grünlichte übergehende Farbe, vorzüglich einem stärkeren Beysatz von Bittererde zuzuschreiben seyn dürfte, als welche Farbe so oft die äußere Kleidung der Talk- oder Bittererde ausmacht, die sich sogar einer Abart von Tremolithen mitgetheilt hat, wodurch sich selbe der Farbe nach, dem siberischen Aquamarinschörl nähern. Eine andere Abart des Tremoliths, der sogenannte Strahlstein, nähert sich nicht etwa der äußern Farbe, sondern selbst seiner ganzen Bildung nach, dem Strahlschörl, welcher sich bekanntermaßen an den, wegen seines Uebergewichts an Bittererde, schon zu den bittererdigten Steinen gezählten Asbest anschließt, und zu wundern hat man sich daher nicht, wenn bey einem solchen bittererdigten Ueberschuß, nicht sowohl Tremolith, als vielmehr Asbest und Hornblende, in einigen mittelzeitigen schuppigten Kalksteinen, hervorgebracht wor-

worden ist, welches nach obiger Charpentierschen Anzeige, der Fall mit dem sächsischen schuppigten Kalkstein ist, und welches allerdings die Gegenwart, so wie das abwechselnde Uebergewicht, bald dieses, bald jenes Granitbestandtheils, in diesem, mit denen mittelzeitigen Schieferfelsarten, gleichzeitigen Kalkstein, und folglich das Aufgelöst gewesen seyn, so mancherlei an sich so verschiedenen Erdarten in der gleichen Flüßigkeit, obschon in verschiedenen Verhältnissen erweiset, und außer allem Zweifel sezt.

Andere parasitische Steinarten sind mir in diesem schuppenartigen Kalkstein bisher nicht vorgekommen, wohl aber in der festen Masse derselben eingesprengte Erze von Kupfer- und Schwefelkies, so wie von Bleyglanz und anderen nicht silberarmen Erzen, wovon auch Charpentier auf dem sächsischen Erzgebirge aus der Grube Himmlisch-Heer, an dem Fürstenberg und Unverhoft-Glück bey Berngrün Beyspiele von silberhaltigen Bleyglanz, so wie von der Hülfe des Herrn am Altenberg ohnweit Schmalsgruben angeführt, wo aber überhaupt die Erze nicht in eigenen Gängen vorkommen, sondern nur in einzelnen Stücken und Nestern dem schuppigten Kalkstein eingestreuet sind, obschon es auch, besonders in Ungarn, nicht an edlen Geschicken fehlt, die in diesem Muttergestein gangweise gebrochen werden, wovon uns besonders Delius sehr belehrende Beyspiele aus

dem Bannat und Tyrol angeführt. Eben so verhält es sich in Siberien und dem Altai, wo nach der Versicherung des Hrn. Hofrath Hermann in dem sechsten Stück der Chemischen Annalen 1793. die reichsten dasigen Kupfererze in solchem salinischen oder schuppigten Kalkstein brechen. Eisenerze sind indessen in dieser Gesteinart wohl am gemeinsten, und vielleicht dürfte sich bey genauerer Untersuchung ergeben, daß selbst das kalkartige, schuppigte, sogenannte Stahlerz, oder der an manchen Orten sogenannte Eisenspat oder Pflinz, nur ein mit sehr vielem Eisen, und insgemein auch Braunstein, verunreinigte Abart, dieses mittelzeitigen schuppigten Kalksteins sey, welches wenigstens bey einigen solchen Eisenerzen, die ich genauer zu untersuchen Gelegenheit hatte, und namentlich bey denen, in dem köllnischen Sauerlande bey Olpen brechenden vortreflichen Eisenspaterzen, der Fall seyn dürfte, worüber uns aber noch fernere und genauere, als von mir, dort nur flüchtig angestellte Beobachtungen, eine nähere Gewißheit geben müssen, in welcher Rücksicht ich auch das hier Gesagte, nur für muthmaßlich anzusehen wünsche.

Alles obige und insbesondere das mittelzeitige von dem Urkalkfelsen abstammende Alter des schuppenartigen lagerweise brechenden Kalksteins, bekräftigt die, von Delius aus denen Bannater Bergwerken in seiner Anleitung zu der Bergbaukunst, Wien 1773, S. 36. angeführte Beobachtung,

daß

daß nämlich die dasigen Gänge und Klüfte durch die mancherlei, das dasige Kalkurgebirge bedeckende Schieferfelslagen, allerlei Art, ohngehindert fortsetzen, und ihr Streichen darinn bis auf den uralten Kalkfels beybehalten, bey Erreichung desselben aber ausgeschnitten werden, welches, wie ich schon oben angeführt, der Fall auf dem Urgranit und allen uralten Felsarten, überhaupt ist.

Delius handelt im angeführten Werke nochmals S. 50. §. 61, weitläuftiger von diesem Abschneiden der Bannatischen Gänge auf dem uralten Kalkfels, so wie er das dort Gesagte, Tab. II. Fig. 2. auf einem Kupfer sinnlicher macht. Das hieher Gehörige aber sind folgende Worte:

„In den Bannatischen Bergwerken Saska und Moldava, und vielleicht in mehreren Weltgegenden giebt es eine besondere Art Gänge und Klüfte, die eine Beschreibung verdienen. Ein sehr dickes, breites und ziemlich hohes Gebirge von einem großen Umfange, hat von seinem Kopfe herunter an allen Seiten seines Abhanges verschiedene kleine, nicht tiefe Gründe, welche sich ein gutes Stück an dem Abhange hinunter ziehen. Der ganze Klotz dieses dicken Gebirgs ist ein purer Kalkstein. In den obigen kleinen Thälern aber, liegt auf dem Kalksteine ein anderes Gestein, welches theils schiefer- und theils sandsteinartig ist. Zwischen diesem, auf dem Kalksteine liegenden Ge-

steine, und dem (schuppigten) Kalkstein selbst, streichen von beyden Seiten Gänge und Klüfte, welche sich eben so, wie die Gründe selbst verflächen, und folglich in dem stumpfen Winkel des Grundes, auf dem Kalksteine aufsitzen, und allda gänzlich ausgeschnitten werden. Man wird sich leicht vorstellen können, daß ihre Tiefe nicht groß, und über 30 bis 40 Klafter nicht betragen könne. Man kann nicht sagen, daß diese besondern Gänge, Flöze sind, weil sie die Eigenschaft der Flöze, die im Nachfolgenden werden beschrieben werden, gar nicht haben; und da sie zwischen zweyerley Gestein ihr ordentliches Streichen und Verflächen haben, so muß man sie ungeachtet ihres nicht tiefen Niedersetzens für wirkliche Gänge gelten lassen."

„Wer wird hier zweifeln, fährt Delius fort, daß dieses Kalkgebirge ein großer hervorragender Rücken von dem alten allgemeinen Felsenklumpen unseres Erdballs sey? auf welchem bey der Verwüstung der oberen Rinde des Erdbodens in dessen kleine Thäler eine andere Erdart geschwemmt worden, welche sich sodann bey der Erhärtung von dem Kalksteine losgezogen, Risse, und folglich diese kleine Gänge gemacht hat?"

Wer hier der von Delius geäußerten Meinung widersprechen wollte, würde wahrlich nicht viel minder thun, als der Natur selbst widersprechen, da selbe aus obenangeführten, bey Saska und Mol-

das

dava, sowohl das unterliegende uralte Kalkfelsgebirg, als auch die mittelzeitige Entstehung, derselbes bedeckeden, sogar edle Gänge führenden Schieferfelsschichten, worunter auch der schuppigte Kalkstein gehört, so überzeugend vertheidigt, welche, und ähnliche Erscheinungen, nur von denen mißkannt, oder mißdeutet werden können, die, durch vorgefaßte Meinungen geblendet, das große Buch der Natur, bloß in Steinsammlungen, oder auf einzelnen, über das nur mittelmäßig hohen Gebirgen, gleichsam nur durchblättern, nicht aber, wie doch vorzüglich in der Geologie geschehen müßte, in gehörigem Zusammenhang, und mit Uebersicht des Ganzen, vom Anfang bis zum Ende, das ist, von denen uralten Felsmassengebirgen, als denen ältesten und höchsten an, bis auf die, an ihren ausgebreiteten Füßen, in horizontalen Schichten niedergelegte Flözgebirgschichten herunter, mit Einschluß, der dazwischen liegenden, aus schieferfelsartigen Bänken aufeinander gelegten Mittelgebirge, mit beständiger Rücksicht auf Alter und Abstammung, durchstudiren, und undankbare Mühe würde es seyn, solchen Gegnern noch mehrere Gründe, als bereits geschehen, entgegen zu setzen.

Mit Vorbedacht und Ueberlegung habe ich einer Spielart des mittelzeitigen schuppigten Kalksteins nicht gedacht, welche die Eigenschaft hat, gebogen werden zu können, und wieder von selbst

in

in ihre vorige Lage zurückzukommen, oder elastisch zu seyn, und so gewiß es auch ist, daß der deswegen berühmte Borgesische Marmor zu Rom zu dieser Steinart gehöre, und daß nach den chemischen Untersuchungen solcher Steine von dem jüngeren Herrn Saussüre, mehrere Arten unter den schuppigten, nur mit Kiesel wenig oder gar nicht verunreinigten Kalkstein gehören, so ist doch eben so gewiß, daß diese elastische Eigenschaft auch ganz anderen Steinarten, z. B. einem, in neueren Zeiten bekannter gewordenen Sandstein aus Brasilien zukomme, und also keine Eigenthümlichkeit dieses Kalksteins sey, welches auch schon aus denen lehrreichen hierüber angestellten Versuchen eines Florian de Bellevue hinlänglich erhellet.

* * *

Von der Schwererde.

Schon bey dem Eingange zu dieser Schrift, habe ich zum Theil meine Gründe angeführt, vermöge welcher ich die Schwererde, zur Zeit noch nicht als eine wahre einfache, besondere, für sich bestehende Grunderde aufzuführen, Bedenken trage: hier aber ist wohl der Ort, selbes genauer darzuthun, und ohne mich über den hierüber noch nicht geendigten Streit der heutigen Chemisten und Mineralogen einzulassen, begnüge ich mich, das Wesentliche davon Bekannte in Kurzem anzuführen.

Marg=

Marggraf war eigentlich der erste, welcher den Schwerspat genauer untersuchte, und die Chemisten auf diese allerdings besondere Steinart aufmerksam machte: indem man den Schwerspat bis dahin, bald mit Kalk, bald mit Fluß-, und eben so oft mit Feldspat verwechselt hatte.

Der gründliche Chemist Scheele fuhr fort, wo Marggraf stehen blieb, und da selber in dem Schwerspat eine Erde entdeckte, die ihm so sehr von denen übrigen einfachen Erden abzuweichen schien, so stellte er selbe, als eine neue einfache Erde unter dem Namen von Schwererde auf.

Der Ritter von Bergmann stüzte sich auf diese Scheelesche Versuche, und nahm die Schwererde, als eine einfache Erde in seiner Sciagraphia regni mineralis, obschon nur zweifelhaft, und bedingweis an, indem er in der Vorrede zu dieser Schrift ausdrücklich sagt:

„Quod ad terram ponderosam attinet, magnam diu hanc inter et plumbi calcem perspexi convenientiam, inveni etiam nuper methodum illius praecipitandae per alcali phlogisticatum, adeo ut revera metallicam putem, sed nondum reductio successit, et donec hac ratione certus determinetur locus, inter terras collocandam existimo.“

Weiterhin will Lavoisier bemerkt haben, daß die Schwererde nicht nur, wie schon Marggraf fand,

fand, die Eigenschaft habe, frey zwischen Kohlen liegend kalzinirt, das Sonnenlicht an sich zu ziehen, und sodann unter dem Namen von Bologneserstein, im Finstern zu leuchten, sondern sich in stärkerem Feuer, wie die, von den neueren Franzosen sogenannte metallische Säuren zu entzünden: und dieses, nebst andern, denen Metallen sie nähernden Eigenschaften, besonders ihrer bekannten vorzüglichen metallischen Schwere wegen, hat Lavoisier kein Bedenken getragen, in denen Memoires de l'Academie des Sc. de Paris 1782. pag. 476 — 485 zu vermuthen, daß der Schwerspat, als das Haupt-Fossil der Schwererde, unter die metallische Substanzen gehöre, welcher Vermuthung über die metallische Natur der Schwererde die neuere Entdeckung der Engländer, daß selbe in Verbindung mit der Salzsäure, wie mehrere andere metallische Körper, z. B. des Queckssilbers im Sublimat — des Spiesglanzes in der Spiesglanzbutter, u. s. w. eine so auszeichnend giftige Eigenschaft annehme, der mißlungenen Tondischen Versuche ohngeachtet, noch mehr analogisch-muthmaßliches Gewicht giebt, welches durch die neuesten Versuche eines Martinenghi in Crells chemischen Annalen 1794. drittem St. noch mehr bekräftiget wird.

Man ersiehet aus dieser kurzen und wesentlichsten Geschichte der Untersuchung der Schwererde, wie wenig Bestimmtes man noch zur Zeit von ihr

wis-

wisse, und mehrere würdige Mineralogen zählen sie daher noch wegen ihrer folgenden, theils mit denen reinen, theils, und vorzüglich aber mit den verlarvten Kalkerdarten übereinkommenden Eigenschaften, zu denen ebenfalls verlarvten Kalkerden, deren verlarvende Ursache aber, uns zur Zeit noch unbekannt ist.

Was die Schwererde mit der reinen Kalkerde vorzüglich gemein hat, ist Folgendes: — sie ist, wie der Kalk, im gemeinen Feuer unschmelzbar, und wird darinn, wie dieser zu einem feinen Pulver, welches sich in diesem Zustande, wie die Kalkerde, ohne Aufbrausen in Säuren auflöset.

Sie unterscheidet sich aber auch wesentlich von der reinen Kalkerde, daß sie, wenn sie gebrannt ist, sich ohne vorhergegangene Auflösung, z. B. mit vitriolisirtem Weinstein, ihn zerlegend mit der Vitriolsäure verbindet, und mit selber nicht Gips oder Selenit, sondern Schwerspat bildet, aus denen Salpeter- und Salzsäuren-Auflösungen aber durch die Blutlauge niederschlagen läßt: durch welche leztere Eigenschaft sie sich allerdings von allen übrigen einfachen Erden unterscheidet.

In dem Mineralreiche kömmt die Schwererde nur sehr selten, wie der Kalk insgemein, mit Luftsäure vermischt, unter dem Namen: Witherit, sondern insgemein in Verbindung mit der Vitriolsäure, als Schwerspat, und wie der Kalkspat,

blät-

blättericht vor, so wie er dann auch, wie dieser, in dem Feuer knisternd, in kleine Blättchen zerspringt. Der Schwerspat brauset eben so wenig, als der Flußspat und der genau gesättigte Gips mit Säuren auf, welche leztere Steinarten doch offenbare, aber mit Säuren bereits gesättigte Kalkerden sind. In gelindem Feuer erhält er die Eigenschaft, das Licht an sich zu ziehen und im Finstern zu leuchten, da die Kalkerden in dem Flußspat und Gips unter diesen Umständen, nur erhitzet, schon leuchten oder phosphoresciren. In starkem Feuer, z. B. im Porzellänofen aber schmelzt er, wie diese, zu einem Glas, welches die reine Kalkerde für sich nie thut: übrigens giebt er eben so wenig, als der Flußspat und Gips mit dem Stahl Funken. Kurz, so wesentlich sich der Schwerspat auch von der reinen Kalkerde unterscheidet, destomehr nähert er sich denen gebundenen Kalkarten in dem Gips- und Flußspat, vor welchen er sich aber wesentlich wieder, durch eine uns noch unbekannte, wahrscheinliche Beymengung, auszeichnet.

Seiner Aufnahme unter die Grunderden widersprechen, nach meinem Sinn, eben so sehr seine allgemeine Lagerstätte oder Geburtsörter, als seine mit der Kalkerde gemeinschaftliche Eigenschaften.

Schon oben habe ich angezeigt, daß der Schwerspat, so viel mir bekannt, nirgends in für sich bestehenden Felsmassen, oder in eigenen Schichten

und

und Lagern, am allerwenigsten auf den uralten Gebirgen vorkomme, sondern insgemein füllt er nur die ehemaligen Ritzen der mittelzeitigen, und neueren Flözgebirge unter dem Namen von Gängen aus: wo er sodann freilich nicht selten, mit anderen Grunderden oberflächlich vermenget, und verwachsen gefunden wird, welches im Grunde auch eben so zufällig ist, als wenn man ihn zuweilen mit Schwefelkies, und wirklichen Erzen in seinen Gängen verbunden antrift. Eine Ausnahme hievon scheint er indessen doch auf einigen der Grundgebirge zu machen, wo er, wie ich, und vorzüglich Storr, in der Schweiz, an mehreren Stellen, zu beobachten Gelegenheit hatte, oft innigst mit dem drusichten Feldspat der dasigen Granite, besonders in der undurchsichtigen sogenannten Adularia, seltener mit Quarz vermengt oder vermischt, zu seyn scheint, welches ihn indessen doch eben so wenig zu einer Grunderde zu erheben vermag, als im strengsten Sinn den, obschon uralten Feldspat selbst, der als eine gemengt-gemischte Steinart mit keinem Recht darunter zu zählen ist.

Die Vereinigung der Schwererde mit dem Feldspat ist in gedachten Fällen oft so innig und genau, daß man die Gränzen des Uebergangs, oder vielmehr Vermischung beider Steinarten, kaum oder gar nicht sinnlich bemerken kann. Selbst bey der sogenannten Adularia macht die Beymengung der Schwererde zu dem Feldspat in der durchsichti-

gen und undurchsichtigen Adularia, einen wesentlichen Unterschied, und zwar so, daß der sonst so genau arbeitende Westrumb, bey Untersuchung der durchsichtigen Adularia, die Schwererde darinn nicht fand, und folglich diese Beymengung der Schwererde der Adularia überhaupt absprach, durch spätere Untersuchung der undurchsichtigen Adularia aber, des Gegentheils überzeugt ward, und solches rühmlichst in denen Chemischen Annalen des Hrn. Crell öffentlich anzeigte: Uebrigens kann ich noch aus eigener Erfahrung bemerken, daß ebengedachte durchsichtige, und nach denen nicht zu bezweifelnden Westrumbischen Versuchen keine Schwererde enthaltende Adularia, wenigstens in dem Muttergestein, deutlich mit Schwererde zuweilen Schwerspat umgeben gefunden werde, und das aus andern, hier nicht zubemerkenden Gründen, ich eben der Beymengung der Schwererde, den mehr oder minder starken Perlenmutterglanz der verschiedenen Adularien-Abwechselungen, zuschreiben möchte, so wie vielleicht das schillernde Farbenspiel einiger Feldspatarten, vielleicht ebenfalls von einer Verunreinigung und innigen Verbindung der Schwerspaterde mit selbem herrühren dürfte, welches alles ich aber hier nur als zufällig, und nur muthmaßlich angegeben haben will, zu welcher beyläufigen Muthmaßung uns übrigens die sogenannte Schiller- oder Labrador-Spat-Untersuchung gegründete Anleitung giebt. So viel bleibt indessen sehr wahrscheinlich, das die

durchs-

durchsichtige, keine Schwererde enthaltende Adularia, so wie der reine Bergkristall, und so manche Spatarten, oder eine von dieser Schwererde, in einer flüssigen Ausscheidung, gereinigte, gemeinere, undurchsichtige Adularia und folglich leztere nur zufällig verunreiniget sey.

Aus Allem, und besonders, daß die Schwererde niemals für sich bestehende Felsen, oder auch nur besondere Lagerbänke oder Schichten ausmacht, scheint also zu erhellen, daß man noch fernere genaue Beobachtungen und Versuche, über diese, zwar immer sonderbare Steinart, abwarten müsse, um ihr den, von vielen schon eingeräumten Platz, unter den Grunderden, ohnstreitiger zu gestatten, und bis dahin werde ich sie denen veränderten und sehr verlarvten, gemengten oder gemischten Kalkarten beygesellen, von welchen aber die Rede hier nicht seyn kann.

Nachtrag.

Nachdem ich nun die wesentlichste, von den Meisten zur Zeit angenommenen Grund = oder einfachen Erden des Urgebirgs sowohl, als ihre wesentlichste ungeformte Abstammungen auf und an den uralten Gebirgen, meinem Zweck gemäß, im Allgemeinen, abgehandelt habe; so könnte man glauben, daß ich nun, ohn weiteres Verweilen, zu der mehr besondern und ausführlichen Beschreibung der verschiedenen andern neueren, von diesen

Grunderden abstammenden Steinarten und Ausscheidungen, z. B. den Kalkspat, den Quarzkrystall, denen Schörlarten u. s. w. übergehen könnte.

Und in der That scheint diese Foderung nicht ungegründet zu seyn. Wenn man aber, auf der andern Seite, bedenkt, daß die neueren Revolutionen unseres Erdballs, welchen wir unsere heutige Flözgebirge zuzuschreiben, und im Allgemeinen, von dem Meere abzuleiten haben, und zwar von einem Meere, welches, wie unser heutiges, bereits mit Thieren und Pflanzen bevölkert war, von welchen es uns eine unendliche und unverkennbare Menge in diesen neueren Gebirgen hinterlassen hat, welche hingegen, wie wir bereits gesehen, auf den höheren Grundgebirgen, selbst in denen, ebenfalls vom Wasser geschichteten Schieferfelsarten der Vorgebirge derselben, gänzlich fehlen; so ist wohl kaum daran zu zweifeln, daß bey einer solchen großen Menge, insgemein ganz gut erhaltener fremder organischer Körper in den neueren Flözen, es gewiß auch an einer noch größeren Menge, wie wir zum Theil sehen, zerkleinter, theils aber unseren Augen unkenntlich gewordener, in Staub zerfallener und abgenuzter solcher Geschöpfe nicht gemangelt haben könne, und daß dieser Thier- und Pflanzenstoff durch seine Beimengung, vielleicht zuweilen Beimischung, zu denen gedachten Grunderden, zuweilen aber durch die so wunderbare Arbeiten der Natur, bewirkte gänzliche Umbildungen

(nicht

(nicht Verwandlungen) vieles zu ihren etwanigen neueren Modifikationen beigetragen haben müsse, die in einem Wasser, welches uns nicht die geringste Spur oder Anzeige von organischen Körpern hinterließ, wie es auf den ältern Gebirgen der Fall ist, und folglich höchst wahrscheinlich, noch nichts Organisirtes enthielt, nicht statt haben konnten, und sich also auch schon, in diesem Betracht, und in Rücksicht der pflanzenartigen und thierischen Beimengungen und Beimischungen von den uralten sowohl, als denen, von ihnen allein abstammenden mittelzeitigen geschichteten Steinarten, wesentlich auszeichnen und unterscheiden müssen.

Da sich nun, bey genauerer Nachforschung der Natur zu ergeben scheint, daß diese, denen Pflanzen sowohl, als denen Thieren, wo nicht eine ihnen anpassende, irdische Nahrung mütterlich angewiesen, doch selbige wenigstens, mit tauglichen Organen versehen habe, vermöge welchen sie diese oder jene, gedachter Grunderden zu ihrer nöthigen Nahrung und ihrem davon abhängenden körperlichen Bau und Wachsthum zuzubereiten fähig sind, unzählbare Thiere und Pflanzen aber, als organische Körper nach einer gemeiniglich kurzen Dauer vergänglich, und nach den Gesetzen der Natur dem Tode und der Verwesung früher oder später, unterworfen seyn müssen, wobey indessen ihr erdigter Theil unmöglich verlohren gehen kann; so ist es wohl nicht zu dreist, wenn man vermuthet,

daß diese, durch die thierischen und Pflanzen-Organen in mancherlei Betracht modifizirte Erdarten, einen nicht unbeträchtlichen Antheil an den Erd- und Steinarten, nämlich der Thon- und Kalkerde der neueren Flözgebirge, haben möchten, wobey ich indessen keineswegs zu bestreiten verlange, daß der Urstoff dazu weit älter, als die Flözgebirge, ja als die, solche Erden nun liefernde organische Körper selbst seyn möchten, und daß vielleicht die Natur auf der einen Seite von Thieren und Pflanzen nur wieder haushälterisch zurücknehme, was sie ihnen auf der andern Seite, zu ihrer zeitlichen Existenz und Unterhaltung mütterlich geliehen hatte.

Da nun überhaupt noch so Manches in den eigentlichen und ohnstreitig jüngeren Flözgebirgen vorkömmt, das nicht nur denenselben, eigen ist, sondern worauf das Thier- und Pflanzenreich einen kaum zu widersprechenden Einfluß gehabt zu haben scheint, und so manche Modificationen der Erd- und Steinarten dieser neueren Gebirge offenbar von der Einwirkung dieser organischen Reiche abhängen dürften, so wird man es nicht für unnöthige Weitschweifigkeit auslegen, wenn ich, um mich bey der folgenden detaillirten Abhandlung der Erd- und Steinarten selbst, überhaupt kürzer fassen zu können, zuvor noch eine besondere Abhandlung dieser neueren Steinarten, und ihrer wahrscheinlichen Entstehung widme, welche wenn ich

nicht

nicht nur oberflächlich zu Werke gehen wollte, nicht in wenige Seiten, oder Bogen zusammen gepreßt werden konnte, und schon für sich ein, obschon mit dieser Schrift aufs genaueste zusammenhängendes Werk ausmacht, und daher im Zusammenhange mit denen älteren Grunderden, bevor ich an das Detail der jüngeren Steinarten gehen kann, abgehandelt werden muß, so wie ich denn selbe in einem folgenden Bande abzuhandeln, und meine Gründe, über das Gesagte weitläuftiger aus einander gesezt, darzulegen gedenke, bis wohin also ich um Aufschub des Urtheils über das zu Sagende, ersuchen muß, und ersuche.

Um aber allen Mißverständniß, so viel möglich, schon jezt zuvor zukommen, wiederhole und erkläre ich hier nochmals, daß so, wie ich den Sandstein der Flözgebirge, oder vielmehr die Quarzkörner, aus welchen er, im Wesentlichsten besteht, eigentlich und ursprünglich von denen uralten, bereits abgehandelten Gebirgen herleite, auch die Thon- und Kalkerde der Flözgebirge eben so wohl im Ursprünglichen und Wesentlichen, für einfache und Grunderden ansehe, die aber, wie gesagt, durch den Einfluß, die Einwirkung, Umarbeitung, oder, wie man es nennen will, der organischen Wesen merkliche Modifikationen erhalten haben, und so, wie wir selbe jezt in den jüngeren Flözen finden, einen großen Theil ihres Daseyns eben diesen organischen Körpern aus dem Thierreiche

so-

sowohl, als aus dem Reiche der Pflanzen, und nicht selten beyden zugleich zu verdanken haben dürften: um so mehr, da wir durch genauere Betrachtungen der Natur bemerken müssen, daß diese Tausendkünstlerin auf so mancherlei Wegen sich ihrem, nie zu verfehlenden Zweck, nähere, und selben bald auf diese, bald auf jene, uns oft entgegengesezt scheinende Art, immer früher oder später erreiche, während ihren uns scheinbaren Umschweifungen, aber immer ihre Güte wohlthätig ausspende, und hierdurch nicht selten mehr, als einen Endzweck auf gleichem Gange, gleichsam spielend, erfülle, wobei ich mich an das Kleistische Motto dieses Buchs halte:

Betrachte des Ganzen Verbindung,
Steig' auf der Letter der Dinge
Bis zu dem Throne der Gottheit.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

A.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Beroldingen, Franz Cölestin von, 1740-1798

Beobachtungen, Zweifel und Fragen, die Mineralogie überhaupt, und insbesondere ein natürliches Mineralsystem betreffend

Bd.: 2

Hannover und Osnabrük 1794

BHS II B 26-2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10706533-0
VD18 90196864